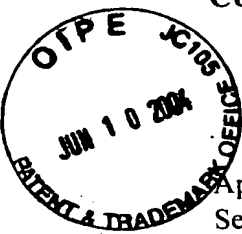


2FW

CUSTOMER NO. 27123

Docket No. 1232-5356



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Satoshi NATSUME
Serial No.: 10/808,651

Group Art Unit: TBA
Examiner: TBA

Filed: March 25, 2004
For: DRIVE CONTROLLING APPARATUS OF OPTICAL APPARATUS AND
OPTICAL APPARATUS

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

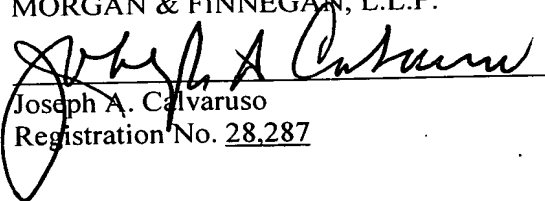
Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2003-088039
Filing Date(s): March 27, 2003

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Dated: June 2, 2004

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

By:


Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



Docket No. 1232-5356

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Satoshi NATSUME
Serial No.: 10/808,651
Group Art Unit: TBA
Examiner: TBA
Filed: March 25, 2004
For: DRIVE CONTROLLING APPARATUS OF OPTICAL APPARATUS AND
OPTICAL APPARATUS

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/1 document
2. Certificate of Mailing
3. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: June 3, 2004

By: _____

Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 7 日
Date of Application:

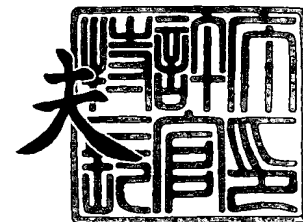
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 8 0 3 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 8 0 3 9]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 4 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 254003

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G02B 7/02

【発明の名称】 レンズ装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 夏目 賢史

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】**【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ズームレンズと、フォーカスレンズと、指令信号に基づいて前記ズームレンズとフォーカスレンズをそれぞれ駆動する駆動手段と、前記ズームレンズの位置情報及び／又は前記ズームレンズの速度情報と前記フォーカスの位置情報及び／又は前記フォーカスの速度情報を記憶するための記憶手段、前記記憶手段に記憶された情報に基く前記ズームレンズ及び／又はフォーカスレンズのプリセット駆動を操作するための操作手段を備えたレンズ装置において、

更に、前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動の対象として選択可能なプリセット対象選択手段を備え、

前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動するモードを有することを特徴とするレンズ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビカメラ、ビデオカメラシステムなどに用いられるレンズ装置に関し、たとえばENGカメラシステムなどに用いられるレンズ装置に関するものである。更に、レンズ装置とレンズ装置に接続されたカメラを備えた撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

テレビカメラやビデオカメラなどを用いて撮影する際の機能の1つとして、プリセット機能がある。これは、予め任意の複数ズーム位置やズームスピードをプリセット位置、速度として記憶しておき、撮影中にプリセットスイッチをオン／オフすることでそのズーム位置にズームレンズ光学系を移動させる機能である。この機能の動作、制御方法は、特許文献1に代表される公報に記載されている。

【0003】

ここでは、図16に、レンズ装置の構成を示し、代表例として、「メモリポジ

ションプリセットズーム制御」に関して、説明を行うこととする。

【0004】

これは、ある決まったズーム倍率に向かって、ある決まった一定速度でズームレンズを移動させながら撮影を行うという撮影手法である。そしてこの手法は、予め任意のズーム位置をプリセット位置として記憶しておくとともに、予め任意のズームレンズの駆動速度をプリセット速度として記憶しておき、撮影中にスイッチがオンされることによって、ズームレンズをプリセット位置にプリセット速度で移動させる機能である。

【0005】

ENGカメラ用ズームレンズは、鏡筒部分に、ドライブユニットと呼ばれるズーム、フォーカス、アイリスなどを電動で駆動するためのモータや、位置検出器、制御回路などが収められたレンズ駆動装置が取り付けられている。図16はこのズーム部分の駆動部、制御部抜き出したものである。

【0006】

以下に、メモリポジションプリセットズーム制御の機能を使用する際のプリセット位置の設定、そしてプリセット動作を簡単に説明する。

【0007】

1は撮影者によって操作されるズームコントロールスイッチ（駆動指令操作手段）、2はレンズ装置の変倍調整を行うズームレンズ光学系（光学調節手段）9を電動駆動するために、ズームコントロールスイッチ1の操作量に比例した駆動方向および駆動速度（駆動量や駆動位置であってもよい）を指示する指令信号を発生する指令信号発生回路である。3はズームコントロールスイッチ1の操作量に対するズームレンズ光学系9の駆動速度を可変するズーム速度可変ボリューム、4は指令信号をA/D変換回路5に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う指令信号演算回路である。A/D変換回路5は、指令信号演算回路4から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。6は本レンズ装置の動作制御を司るCPUであり、「メモリポジションプリセットズーム制御」のプリセット駆動制御も司る。このCPU6内には、これらプリセット駆動制御に用いるプリセット位置、プリセット速度およびプリセット方向の3種類のプリセット情報

を記憶可能なメモリ（記憶手段）6aが備えられている。7は「メモリポジションプリセットズーム制御」に対して設けられ、後述するように、メモリスイッチ8がオン操作された後又はこれと同時にオン操作されることによりこの制御に用いるプリセット位置をメモリ6aに記憶させる位置メモリ実行機能と、プリセット位置の記憶後にオン操作されることによりこの制御動作の開始および終了を指示する機能とを併せ持つメモリポジションプリセットズーム（MPZ）スイッチである。8はプリセット駆動制御に対して1つだけ設けられ、プリセット位置、プリセット速度のプリセット情報の記憶指示をCPU6に与えるために共用されるメモリスイッチ（記憶指示操作手段）である。

【0008】

10はCPU6からズームレンズ光学系9を駆動するため出力される指令信号をデジタル信号からアナログ信号に変換するD/A変換回路、11はD/A変換回路10から出力される指令信号の信号レベル、シフト変換を行うCPU指令信号演算回路、12はズームレンズ光学系9の駆動をズームコントロールスイッチ1から行うか、CPU6から行うかを切替える指令信号切換えスイッチである。13はズームレンズ光学系7を駆動するモータ14を作動させるための電力増幅回路、15はズームレンズ光学系9の駆動速度に応じた速度信号を出力する速度検出器、16は速度信号をA/D変換回路17に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う速度信号演算回路である。A/D変換回路17は、速度信号演算回路16から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。18はズームレンズ光学系9の位置に応じた位置信号を出力する位置信号検出器（位置検出手段）、19は位置信号をA/D変換回路20に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う位置信号演算回路である。A/D変換回路20は、位置信号演算回路19から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。

【0009】

プリセット位置の設定は、撮影者が予めプリセットしたい位置にズームレンズ光学系9を移動させておき、その後メモリスイッチ8をオンした状態で、メモリポジションプリセットズームスイッチ7をオフからオンにした時のズームレンズ光学系9の位置（位置検出器18を通じて検出された実位置）をプリセット位置

としてメモリ 6 a に CPU 6 が記憶する。また、プリセット速度の設定は、撮影者がズームコントロールスイッチ 1 を操作し、予めプリセットしたい速度でズームレンズ光学系 9 を駆動した状態で、メモリスイッチ 8 をオフからオンにした時のズームレンズ光学系 9 の駆動速度（速度検出器 15 を通じて検出したズームレンズ光学系 9 の実駆動速度）をプリセット速度としてメモリ 6 a に CPU 6 が記憶する。

【0010】

メモリポジションプリセットズーム制御の動作は、メモリポジションプリセットズームスイッチ 7 をオンすることによって、プリセット位置にズームレンズ光学系 9 がモータ 14 によって、プリセット位置まで、プリセット速度で駆動される。

【0011】

また、特許文献 2 では、上記明細書の機能を、パソコンをレンズ装置に接続することで可能とし、なおかつ、ズームレンズだけでなく、フォーカスレンズのプリセット機能や、ズームレンズ、フォーカスレンズ同時に駆動可能なプリセット機能を実現し、また、複数のプリセット対象があった場合、その駆動速度を速いプリセット対象に合わせることを可能としている。

【0012】

【特許文献 1】

特開 2001-124979 号公報

【特許文献 2】

特開 2000-305000 号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、レンズ装置等に対する、多機能化や小型軽量化などのユーザーの要求が強い中で、ズームレンズ 9 のみの複数種のプリセット機能は、上記従来例の特許文献 1 で実現可能であるが、アイリスや、フォーカスレンズ 25 のプリセット機能や、ズームレンズ 9 とフォーカスレンズ 25、アイリスを同時に駆動するプリセット機能、その駆動スピード制御が実現できていない。また、特許文

献2のように、PC（パソコン）の接続や、大型のコントロールボックスを接続する方法では、実現可能であるが、このような大型の装置を接続しての運用は、携帯性がないため、ユーザーの望む小型軽量化を妨げてしまう。

【0014】

以上のような問題点を鑑みて、本発明は、光学装置の小型軽量化を踏まえ、従来のような大型でかつ余分な外部装置としてのプリセットボックスやPCを接続することなしに、ズームレンズ9、フォーカスレンズ25、アイリス及びズームレンズ9、フォーカスレンズ25、アイリスの同時のプリセット制御を可能とし、また、同時プリセット制御時に、それぞれのプリセット対象レンズの駆動スピードを、選択制御可能とすることを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明では、ズームレンズと、フォーカスレンズと、指令信号に基づいて前記ズームレンズとフォーカスレンズをそれぞれ駆動する駆動手段と、前記ズームレンズの位置情報及び／又は前記ズームレンズの速度情報と前記フォーカスの位置情報及び／又は前記フォーカスの速度情報を記憶するための記憶手段、前記記憶手段に記憶された情報に基く前記ズームレンズ及び／又はフォーカスレンズのプリセット駆動を操作するための操作手段を備えたレンズ装置において、

更に、前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動の対象として選択可能なプリセット対象選択手段を備え、

前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動するモードを有することを特徴とする構成とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1を用いている説明する。

【0017】

上記課題を解決するために、本発明によれば、レンズ装置において、ズームレンズ9とフォーカスレンズ25、アイリスのプリセット駆動制御を可能とし、

記憶指示操作に応じて記憶手段に記憶したプリセット情報を用いるプリセット

駆動制御をズームレンズ 9、フォーカスレンズ 25、アイリスそれぞれにおいて選択可能なレンズ装置において、上記複数種類のプリセット駆動制御に対して、上記記憶指示操作を行うために共用される記憶指示操作手段を設け、また、上記複数種類のプリセット駆動制御を開始するために共用されるプリセット機能駆動開始手段を設け、ズームレンズ 9、フォーカスレンズ 25、アイリスのプリセット対象を選択するプリセット対象選択手段を設け、「メモリポジションプリセットズーム制御」等の駆動速度を計算、設定し、使用するプリセット駆動制御において、プリセット対象が複数あった場合にプリセット速度を選択制御可能なプリセット速度選択手段 39 を設けている。

【0018】

これにより、ズームレンズ 9、フォーカスレンズ 25、アイリスなど、複数種類のプリセット駆動制御を行おうとする場合に、プリセット対象選択手段を設けることにより、同じ 1 つの又は誤操作防止等のために 1 セットとされた同じ 2 つ等の記憶指示操作手段をオン操作等すれば、1 つのプリセット対象のみ、または、複数のプリセット対象の、プリセット駆動制御に必要なプリセット情報を同時に記憶させることが可能となる。また、ズームレンズ 9 とフォーカスレンズ 25 やアイリスとズームレンズ 9 など、2 つ以上のプリセット対象を同時にプリセット駆動を行うことが可能となる。さらに、プリセット速度選択手段 39 の選択に応じて、プリセット速度を、それぞれ設定することで、プリセット駆動制御を同時に行う場合に起こる、プリセット駆動終了時間の差を無くし、同時終了が可能となる。

【0019】

【実施例】

（第 1 の実施例）

以下に図面により、ズームレンズ、フォーカスレンズをプリセット対象とした本発明の第 1 の実施例の説明を行う。

【0020】

本発明の第 1 の実施例を実施したレンズ装置の構成を図 1 に示す。

【0021】

図1において、1は撮影者によって操作されるズームコントロールスイッチ（ズーム駆動指令操作手段）、2はレンズ装置の変倍調整を行うズームレンズ光学系（光学調節手段）9を電動駆動するために、ズームコントロールスイッチ1の操作量に比例した駆動方向および駆動速度（駆動量や駆動位置であってもよい）を指示する指令信号を発生する指令信号発生回路である。3はズームコントロールスイッチ1の操作量に対するズームレンズ光学系9の駆動速度を可変するズーム速度可変ボリューム、4は指令信号をA/D変換回路5に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う指令信号演算回路である。5は、指令信号演算回路4から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路、6は本レンズ装置の動作制御を司るCPUであり、「メモリポジションプリセットズーム制御」、「メモリポジションプリセットフォーカス制御」、「メモリポジションプリセット（ズーム＋フォーカス）制御」のプリセット駆動制御も司る。このCPU6内には、ズーム、フォーカスそれぞれにおいて、これらプリセット駆動制御に用いるプリセット位置、プリセット速度のプリセット情報を記憶可能なメモリ（記憶手段）6aが備えられている。7は「メモリポジションプリセットズーム制御」、「メモリポジションプリセットフォーカス制御」に対して設けられ、後述するように、プリセット対象選択手段38が選択するプリセット対象レンズを選択し、メモリスイッチ8がオン操作された後又はこれと同時にオン操作されることによりこの制御に用いるプリセット位置をメモリ6aに記憶させる位置メモリ実行機能と、プリセット位置の記憶後にオン操作されることによりこの制御動作の開始および終了を指示する機能とを併せ持つメモリポジションプリセット（MP）スイッチである。8は上記プリセット駆動制御に対して1つだけ設けられ、プリセット位置、プリセット速度のプリセット情報の記憶指示をCPU6に与えるために共用されるメモリスイッチ（記憶指示操作手段）である。9はレンズ装置の変倍調整を行うズームレンズ光学系である。

【0022】

10はCPU6からズームレンズ光学系9を駆動するため出力される指令信号をデジタル信号からアナログ信号に変換するD/A変換回路、11はD/A変換回路10から出力される指令信号の信号レベル、シフト変換を行うCPU指令

信号演算回路、12はズームレンズ光学系9の駆動をズームコントロールスイッチ1から行うか、CPU6から行うかを切替える指令信号切替スイッチである。13は後述するモータ14を駆動させるための電力増幅回路、14はズームレンズ光学系9を駆動するモータ、15はズームレンズ光学系9の駆動速度に応じた速度信号を出力する速度検出器、16は速度信号をA/D変換回路17に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う速度信号演算回路である。17は、速度信号演算回路16から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路、18はズームレンズ光学系9の位置に応じた位置信号を出力する位置信号検出器（位置検出手段）、19は位置信号をA/D変換回路20に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う位置信号演算回路、20は、位置信号演算回路19から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路である。

【0023】

21は、撮影者によって操作されるフォーカスコントロールスイッチ（フォーカス駆動指令操作手段）、22はレンズ装置の変倍調整を行うフォーカスレンズ光学系（光学調節手段）25を電動駆動するために、フォーカスコントロールスイッチ21の操作量に比例した駆動量や駆動位置を指示する指令信号を発生する指令信号発生回路である。23は指令信号をA/D変換回路24に取り込むために信号レベル、シフト変換を行うCPU指令信号演算回路である。25はレンズ装置のフォーカス調整をおこなうフォーカスレンズ光学系である。

【0024】

26はCPU6からフォーカスレンズ光学系25を駆動するため出力される指令信号をデジタル信号からアナログ信号に変換するD/A変換回路、27はD/A変換回路24から出力される指令信号の信号レベル、シフト変換を行うCPU指令信号演算回路、28はフォーカスレンズ光学系25の駆動をフォーカスコントロールスイッチ21から行うか、CPU6から行うかを切替える指令信号切替スイッチである。29は後述するモータ30を駆動させるための電力増幅回路、30はフォーカスレンズ光学系25を駆動するモータ、31はフォーカスレンズ光学系25の駆動速度に応じた速度信号を出力する速度検出器、32は速度

信号をA/D変換回路33に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う速度信号演算回路である。33は速度信号演算回路32から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路、34はフォーカスレンズ光学系25の位置に応じた位置信号を出力する位置信号検出器（位置検出手段）、35は位置信号をA/D変換回路36に取り込むために信号レベル、シフト変換を行う位置信号演算回路、36は、位置信号演算回路35から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路である。（37は「メモリポジションプリセットフォーカス制御」に対して設けられ、後述するように、メモリスイッチ8がオン操作された後又はこれと同時にオン操作されることによりこの制御に用いるプリセット位置をメモリ6aに記憶させる位置メモリ実行機能と、プリセット位置の記憶後にオン操作されることによりこの制御動作の開始および終了を指示する機能とを併せ持つメモリポジションプリセットフォーカス（MPF）スイッチである。）38はプリセット駆動制御を行う対象をズームレンズかフォーカスレンズか、両レンズ同時にプリセット駆動制御を行うか、選択するプリセット対象選択手段、39は両レンズを同時にプリセット駆動制御時、それぞれのプリセット速度をどちらのレンズに合わせるか、及びそのプリセット速度の選択を可能とするプリセット速度選択手段、40は指令信号発生回路22からのフォーカスレンズ光学系を駆動するための指令信号と、位置信号検出器34からのフォーカスレンズ光学系25の位置に応じた位置信号の位置を差動増幅し、フォーカスコントロール信号を生成する差動増幅器、41はプリセット動作の動作モードを表示するプリセット動作表示器である。

【0025】

上記構成において、初めにズームコントロールスイッチ1からズームレンズ光学系9の駆動を行う際の制御の説明を行う。ズームコントロールスイッチ1の操作量に比例した駆動方向および駆動速度（駆動量や駆動位置であっても良い）を指示する指令信号を検出する指令信号発生手段2から出力される指令信号が、ズームコントロールスイッチ1の操作量に対するズームレンズ光学系9の駆動速度を可変するズーム速度可変ボリューム3、そして指令信号切換え手段12のA側を介して電力増幅手段13によりモータ14を制御し、ズームレンズ光学系9が

駆動される。

【0026】

次にフォーカスコントロールスイッチ21からフォーカスレンズ光学系25の駆動を行う際の制御の説明を行う。フォーカスコントロールスイッチ21の操作位置に応じた位置（駆動方向および駆動速度であってもよい）を示す指令信号を検出する指令信号発生手段22から出力される指令信号と、位置信号検出手段34からのフォーカスレンズ光学系25の現在の位置を示す位置信号を差動増幅器40に入力比較し、その差分量に応じたアナログ指令信号を出力する。そして指令信号切換え手段28のA側を介して電力増幅手段29によりモータ30を制御し、フォーカスレンズ光学系25が駆動される。

【0027】

次に後述するプリセット機能を使用する際のプリセットズーム位置記憶処理、プリセットズーム速度記憶処理、プリセットフォーカス位置記憶処理、プリセットフォーカス速度記憶処理に関して説明する。

【0028】

まず、プリセットズーム位置記憶処理について説明する。

【0029】

プリセット位置の設定は、撮影者が予めプリセットしたい位置にズームレンズ光学系9を移動し、メモリスイッチ8をONした状態で、MPスイッチ7をOFFからONにした時のズームレンズ光学系9の位置をプリセット位置としてCPU6が記憶する。

【0030】

この時のCPU6の処理を図9（フローチャート）を用い説明する。

【0031】

まず、初期設定としてメモリ6aにプリセット位置としてWIDE端などの所定のズーム位置を記憶（step801）しておく。この初期設定時のプリセット位置は、レンズ装置の電源投入時のズームレンズ光学系の位置や撮影者の希望するズームレンズ光学系9の位置、更には前回のレンズ装置の電源投入がされている最中に設定したズームレンズ光学系9の位置でもよい。次に、A/D変換回

路20からズームレンズ光学系9の位置を取得(step802)する。その後、メモリスイッチ8がONされているか否かを判断(step803)し、メモリスイッチ8がONされていない場合には、再びstep802に戻る。メモリスイッチ8がONされている場合には、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化したか否かを判断(step804)し、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化していない場合には、step802へ戻る。MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化している場合には、step802で取得したズームレンズ光学系9の位置を新たなプリセット位置として、メモリ6aに記憶(step805)する。

【0032】

次に、プリセットズーム速度記憶処理について説明する。

【0033】

プリセット速度の設定は、撮影者がズームコントロールスイッチ1を操作し、予めプリセットしたい速度でズームレンズ光学系9を駆動した状態で、メモリスイッチ8をOFFからONにした時のズームレンズ光学系9の駆動速度をプリセット速度としてCPU6が記憶する。

【0034】

この時のCPU6の処理を図10のフローチャートを用いて説明する。

【0035】

まず、初期設定としてプリセット速度メモリにプリセット速度として最高速などの所定のズーム駆動速度を記憶(step811)しておく。この初期設定時のプリセット速度は、撮影者の希望するズーム駆動速度、更には前回のレンズ装置の電源投入がされている最中に設定したズーム駆動速度でもよい。次に、A/D変換回路17からズームレンズ光学系9の駆動速度を取得(step812)する。その後、A/D変換回路5のデータを取得し、ズームコントロールスイッチ1が操作されているか否かを判断(step813)し、ズームコントロールスイッチ1が操作されていない場合には、再びstep812へ戻り駆動速度を取得する。ズームコントロールスイッチ1が操作されていた場合には、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化したか否かを判断(step814)し

、メモリスイッチ 8 が OFF から ON に状態が変化していない場合には、step 812 へ戻り、駆動速度を取得する。メモリスイッチ 8 が OFF から ON に状態が変化している場合には、step 812 で取得したズームレンズ光学系 9 の駆動速度を新たなプリセット速度として、メモリ 6a に記憶 (step 815) する。

【0036】

次に、プリセットフォーカス位置記憶処理について説明する。

【0037】

プリセット位置の設定は、撮影者が予めプリセットしたい位置にフォーカスレンズ光学系 25 を移動し、メモリスイッチ 8 を ON した状態で、MP スイッチ 7 を OFF から ON にした時のフォーカスレンズ光学系 25 の位置をプリセット位置として CPU 6 が記憶する。

【0038】

この時の CPU 6 の処理を図 11 (フローチャート) を用い説明する。

【0039】

まず、初期設定としてメモリ 6a にプリセット位置として NEAR 端などの所定のフォーカス位置を記憶 (step 821) しておく。この初期設定時のプリセット位置は、レンズ装置の電源投入時のフォーカスレンズ光学系 25 の位置や撮影者の希望するフォーカスレンズ光学系 25 の位置、更には前回のレンズ装置の電源投入がされている最中に設定したフォーカスレンズ光学系 25 の位置でもよい。次に、A/D 変換回路 36 からフォーカスレンズ光学系 25 の位置を取得 (step 822) する。その後、メモリスイッチ 8 が ON されているか否かを判断 (step 823) し、メモリスイッチ 8 が ON されていない場合には、再び step 822 に戻る。メモリスイッチ 8 が ON されている場合には、MP スイッチ 7 が OFF から ON に状態が変化したか否かを判断 (step 824) し、MP スイッチ 7 が OFF から ON に状態が変化していない場合には、step 822 へ戻る。MP スイッチ 7 が OFF から ON に状態が変化している場合には、step 822 で取得したフォーカスレンズ光学系 25 の位置を新たなプリセット位置として、メモリ 6a に記憶 (step 825) する。

【0040】

次に、プリセットフォーカス速度記憶処理について説明する。

【0041】

プリセット速度の設定は、撮影者がフォーカスコントロールスイッチ21を操作し、予めプリセットしたい速度でフォーカスレンズ光学系25を駆動した状態で、メモリスイッチ8をOFFからONにした時のフォーカスレンズ光学系9の駆動速度をプリセット速度としてCPU6が記憶する。本実施例では、フォーカスコントロールスイッチ21の操作による指令信号を位置信号として、記載しているが、速度を記憶する場合は、前述のズームレンズのような、操作量を駆動信号とするスピードサーボの方が設定しやすいので、操作手段をズームレンズ光学系9の駆動と同様のスピードサーボとしても良い。

【0042】

この時のCPU6の処理を図12のフローチャートを用いて説明する。

【0043】

まず、初期設定としてプリセット速度メモリにプリセット速度として最高速などの所定のズーム駆動速度を記憶（step 831）しておく。この初期設定時のプリセット速度は、撮影者の希望するフォーカス駆動速度、更には前回のレンズ装置の電源投入がされている最中に設定したフォーカス駆動速度でもよい。次に、A/D変換回路33からフォーカスレンズ光学系25の駆動速度を取得（step 832）する。その後、A/D変換回路24のデータを取得し、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されているか否かを判断（step 833）し、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されていない場合には、再びstep 832へ戻り駆動速度を取得する。フォーカスコントロールスイッチ21が操作されていた場合には、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化したか否かを判断（step 834）し、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化していない場合には、step 832へ戻り、駆動速度を取得する。メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化している場合には、step 832で取得したフォーカスレンズ光学系25の駆動速度を新たなプリセット速度として、メモリ6aに記憶（step 835）する。

【0044】

位置の記憶処理、速度の記憶処理に関して説明したが、本実施例は、プリセット対象選択手段38において、プリセットする対象レンズが選択可能である。このプリセット対象選択手段38は、プリセット対象として、ズーム、フォーカス、ズーム+フォーカスの3つのうち、どれかを選択可能としている。以下にプリセット位置を記憶する際の、プリセット対象選択手段38のCPU6における処理を図7のフローチャートを用いて説明する。

【0045】

まず、プリセット対象選択手段38がズームを選択しているかを判断する (step 201)。ズームを選択していた場合、プリセットズーム位置記憶処理 (step 202) へ進む。プリセットズーム位置記憶処理では、ズーム位置をメモリ6aに記憶させる。詳細な説明は前述したので割愛する。プリセットズーム位置記憶処理が終了したら、step 201へもどる。ズームを選択していなかった場合、step 203へ進み、プリセット対象選択手段38がフォーカスを選択しているかどうか判断する。フォーカスを選択していた場合、プリセットフォーカス位置記憶処理 (step 204) へ進む。プリセットフォーカス位置記憶処理では、フォーカス位置のメモリ6aに記憶させる。詳細な説明は前述したので割愛する。フォーカスを選択していなかった場合、ズーム、フォーカスの両方のプリセット位置記憶処理を行う (step 205)。以下にズーム、フォーカス両方のプリセット位置記憶処理の説明を図13のフローチャートを用いて行う。

【0046】

初期設定としてメモリ6aにプリセット位置として、フォーカスはNEAR端などの所定のフォーカス位置、ズームはWIDE端などの所定のズーム位置を記憶 (step 841) しておく。次に、A/D変換回路36からフォーカスレンズ光学系25の位置を、A/D変換回路20からはズームレンズ光学系9の位置を取得 (step 842) する。その後、メモリスイッチ8がONされているかを判断 (step 843) し、メモリスイッチ8がONされていない場合には、再びstep 842に戻る。メモリスイッチ8がONされている場合には、

MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化したか否かを判断 (step 844) し、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化していない場合には、step 842へ戻る。MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化している場合には、step 842で取得したフォーカスレンズ光学系25の位置、ズームレンズ光学系9の位置を新たなプリセット位置として、メモリ6aに記憶 (step 845) する。プリセットズーム、プリセットフォーカス位置記憶処理が終了したらstep 201へ戻る。

【0047】

引き続き以下に、プリセット速度を記憶する際の、プリセット対象選択手段38のCPU6における処理を図8のフローチャートを用いて説明する。

【0048】

まず、プリセット対象選択手段38がズームを選択しているかを判断する (step 301)。ズームを選択していた場合、プリセットズーム速度記憶処理 (step 302) へ進む。プリセットズーム速度記憶処理では、ズームの駆動スピードをメモリ6aに記憶させる。詳細な説明は前述したので割愛する。プリセットズーム速度記憶処理が終了したら、step 301へもどる。ズームを選択していなかった場合、step 303へ進み、プリセット対象選択手段38がフォーカスを選択しているかどうか判断する。フォーカスを選択していた場合、プリセットフォーカス速度記憶処理 (step 304) へ進む。プリセットフォーカス速度記憶処理では、フォーカスの駆動スピードをメモリ6aに記憶させる。詳細な説明は前述したので割愛する。フォーカスを選択していなかった場合、ズーム、フォーカスの両方のプリセット速度記憶処理を行う (step 305)。以下にズーム、フォーカス両方のプリセット速度記憶処理の説明を図14のフローチャートを用いて行う。

【0049】

まず、初期設定としてプリセット速度メモリにプリセット速度として最高速などの所定のズーム駆動速度、フォーカス駆動速度を記憶 (step 851) しておく。次に、A/D変換回路17からズームレンズ光学系9の駆動速度を、A/D変換回路33からフォーカスレンズ光学系25の駆動速度を取得 (step 8

52) する。その後、A/D変換回路24のデータを取得し、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されているか否かを判断 (step 853) し、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されていない場合には、step 859に進み、A/D変換回路5のデータを取得し、ズームコントロールスイッチ1が操作されているか否かを判断する。ズームコントロールスイッチ1が操作されていない場合、step 852へ戻る。ズームコントロールスイッチ1が操作されていた場合には、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化したか否かを判断 (step 860) し、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化していない場合には、step 852へ戻る。メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化している場合には、step 852で取得したズームレンズ光学系9の駆動速度を新たなプリセットズーム速度として、メモリ6aに記憶 (step 861) する。step 853にて、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されていた場合にも、ズームコントロールスイッチ1が操作されているか否かを判断する (step 854)。ズームコントロールスイッチ1が操作されていない場合、step 857に進み、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化したか否かを判断し、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化していない場合には、step 852へ戻る。メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化している場合には、step 852で取得したフォーカスレンズ光学系25の駆動速度を新たなプリセットフォーカス速度として、メモリ6aに記憶 (step 858) する。step 854にて、ズームコントロールスイッチ1が操作されていた場合、step 855に進み、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化したか否かを判断し、メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化していない場合には、step 852へ戻る。メモリスイッチ8がOFFからONに状態が変化している場合には、step 852で取得したフォーカスレンズ光学系25の駆動速度を新たなプリセットフォーカス速度として、またズームレンズ光学系9の駆動速度を新たなプリセットズーム速度としてメモリ6aに記憶 (step 856) する。

【0050】

以上のように、プリセット対象選択手段38の設定によって、プリセット動作

を行うレンズが選択可能であることを説明したが、本実施例では、プリセットを行うときの速度もまた、プリセット速度選択手段 39 にて選択が可能である。プリセット速度選択手段 39 は、以下のモードを持ち、選択可能とした。最高速モード、プリセット速度モード、ズーム速度適合モード、フォーカス速度適合モード、高速適合モード、低速適合モードである。以下に各モードの説明を行う。最高速モードは、プリセット動作時、ズーム、フォーカスともに、その最高速度で、駆動するモードである。このモードの場合、プリセット速度として、あるズーム速度、フォーカス速度がメモリ 6 a に記憶されていたとしても、プリセット動作時、その駆動可能な最高速度で駆動するモードである。プリセット速度モードは、メモリ 6 a に記憶された速度で、プリセット動作を行うモードである。ズーム速度適合モードは、メモリ 6 a に記憶されたズーム速度にて、ズームのプリセット動作を行い、フォーカスも同時にプリセット動作を行う場合、ズームの現在の位置から、プリセット位置までにかかる移動時間を算出し、フォーカスレンズもその移動時間で、プリセット位置まで移動できるように駆動速度を算出し、その算出した駆動速度で、プリセット位置まで駆動し、同時にプリセット動作を終了させるモードである。なお、フォーカスが、そのプリセット動作で可能な最高速度を超えていた場合、フォーカスは最高速で駆動することとした。フォーカス速度適合モードは、メモリ 6 a に記憶されたフォーカス速度にて、フォーカスのプリセット動作を行い、ズームも同時にプリセット動作を行う場合、フォーカスの現在の位置から、プリセット位置までにかかる移動時間を算出し、ズームレンズも、その移動時間で、プリセット位置まで移動できるように駆動速度を算出し、その算出した駆動速度で、ズームレンズを駆動し、同時にプリセット動作を終了させるモードである。なお、ズームが、そのプリセット動作で可能な最高速度を超えていた場合、ズームは最高速で駆動することとした。高速適合モードは、ズーム、フォーカスが両方プリセット動作を行うとき、メモリ 6 a に記憶させたズーム速度、フォーカス速度にて、プリセット動作を行うとき、そのプリセット位置までの移動時間の短い方にプリセット動作終了までの時間を合わせるように、他方の駆動速度を算出し、その速度にてプリセット動作させるモードである。なお、移動時間の長いほうが、この設定変更によって、その駆動可能な最高速度を

超えていた場合、その最高速度で駆動することとした。低速適合モードは、ズーム、フォーカスが両方プリセット動作行うとき、メモリ 6 a に記憶させたズーム速度、フォーカス速度にて、プリセット動作を行うとき、そのプリセット位置までの移動時間の長い方にプリセット動作終了までの時間を合わせるように、他方の駆動速度を算出し、その速度にてプリセット動作させるモードである。以下に CPU 6 での処理を図 15 のフローチャートを用いて説明する。プリセット速度選択手段 39 はユーザーが切り替え可能な手段となっており、その設定を CPU 6 が検出する。まず、プリセット速度選択手段 39 が最高速モードとなっているかどうか判断 (step 601) する。最高速モードであれば、プリセット速度のモード設定を最高速モードに設定する (step 602)。この設定されたモードにて、後述するメイン動作において、プリセット動作の速度を決定するのである。最高速モードでなければ、プリセット速度選択手段 39 がプリセット速度モードとなっているかどうか判断 (step 603) する。プリセット速度モードであれば、プリセット速度のモード設定をプリセット速度モードに設定する (step 604)。プリセット速度モードでなければ、プリセット速度選択手段 39 がズーム速度適合モードとなっているかどうか判断 (step 605) する。ズーム速度適合モードであれば、プリセット速度のモード設定をズーム速度適合モードに設定 (step 606) する。ズーム速度適合モードでなければ、プリセット速度選択手段 39 がフォーカス速度適合モードとなっているかどうか判断 (step 607) する。フォーカス速度適合モードであれば、プリセット速度のモード設定をフォーカス速度適合モードに設定 (step 608) する。フォーカス速度適合モードでなければ、プリセット速度選択手段 39 が高速適合モードとなっているかどうか判断 (step 609) する。高速適合モードであれば、プリセット速度のモード設定を高速適合モードに設定する (step 610)。高速適合モードでなければ、step 611 に進み、プリセット速度のモード設定を低速適合モードに設定する。

【0051】

次に、本実施例の CPU のメイン動作を図 1 と図 2 ～ 5 のフローチャートを用いて説明する。図 1 の符号の説明はすでに行ったので、割愛する。

【0052】

まず、CPU6では、プリセット動作の対象手段は何か確認するために、プリセット対象選択手段38がズームを選択しているかどうか確認する（step101）。もし、ズームを選択していた場合、メモリプリセットズーム制御処理（step102）へ進む。メモリプリセットズーム制御処理の詳細に関しては、図3のフローチャートにて説明する。プリセットズーム位置、プリセットズーム速度の記憶の方法は前述したので、割愛する。

【0053】

まず、ズームコントロールスイッチ1が操作されているか否かを判断（step401）し、ズームコントロールスイッチ1が操作されている場合は、ズームレンズ光学系9の制御をズームコントロールスイッチ1から行うために、指令信号切換え手段12をA側に切換え（step402）、プリセット動作が行われているか否かを判断（step403）し、プリセット動作が行われていない場合には、このフローチャートを終了し、プリセット動作が行われている場合には、プリセット動作表示手段41をOFF（step404）し、その後プリセット動作を終了（step405）し、このフローチャートを終了する。

【0054】

ズームコントロールスイッチ1が操作されていない場合には、

メモリポジションプリセット（MP）スイッチ7がOFFからONに状態が変化したか否かを判断（step406）し、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化していない場合には、このフローチャートを終了する。逆に、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化している場合には、プリセット動作が行われているか否かを判断（step407）し、プリセット動作が行われている場合には、指令信号切換え手段12をA側に切換え（step408）、プリセット動作表示手段41をOFF（step409）し、プリセット動作を終了（step410）し、このフローチャートを終了する。プリセット動作が行われていない場合には、指令信号切換え手段12をB側に切換え（step411）、プリセット動作表示手段41をON（step412）し、プリセット速度選択手段39のモード設定が最高速モードであるか否かを判断（step413）し、

最高速モードであればズームのプリセット動作を最高スピードで、開始 (step 414) する。最高速モード出なければ、メモリ 6a に記憶されたプリセット速度で、プリセット動作を開始 (step 415) する。次に、ズーム速度とズーム位置を確認するため、A/D 変換手段 17 からズームの速度を取得 (step 416) し、A/D 変換手段 20 からズーム位置を取得 (step 417) する。次に、step 417 にて取得したズーム位置と、予め記憶しておいたプリセット位置が等しいか否かを判断 (step 418) し、ズーム位置とプリセット位置が等しい場合には、指令信号切換え手段 12 を A 側に切換え (step 419)、プリセット動作表示手段 41 を OFF (step 420) し、その後プリセット動作を終了 (step 421) する。そして、このフローチャートを終了する。ズーム位置とプリセット位置が等しくない場合には、step 416 にて取得したズーム速度と、予め記憶しておいたプリセット速度が等しいか否かを判断 (step 422) し、ズーム速度とプリセット速度が等しくない場合には、ズーム速度よりもプリセット速度の方が速いか否かを判断 (step 423) し、ズーム速度よりもプリセット速度の方が速い場合には、D/A 変換手段 10 への指令信号出力を増加 (step 425) する。ズーム速度よりもプリセット速度の方が遅い場合には、D/A 変換手段 10 への指令信号出力を減少 (step 424) する。そして、ズームコントロールスイッチ 1 が操作されているか否かの判断 (step 401) に戻る。step 422 で、ズーム速度と、予め記憶しておいたプリセット速度が等しい場合にも、ズームコントロールスイッチ 1 が操作されているか否かの判断 (step 401) に戻る。

【0055】

以上で、メモリプリセットズーム制御処理の説明を終了する。メモリプリセットズーム制御処理を終了したら、プリセット対象選択手段 38 がズームを選択しているか否かの判断 (step 101) に戻る。step 101 にて、ズームを選択していなかった場合、プリセット対象選択手段 38 がフォーカスを選択しているか否かの判断 (step 103) に進む。

【0056】

もし、フォーカスを選択していた場合、メモリプリセットフォーカス制御処理

(step 104)へ進む。メモリプリセットフォーカス制御処理の詳細に関しては、図4のフローチャートにて説明する。プリセットフォーカス位置、プリセットフォーカス速度の記憶の方法は前述したので、割愛する。

【0057】

まず、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されているか否かを判断(step 501)し、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されている場合は、フォーカスレンズ光学系25の制御をフォーカスコントロールスイッチ21から行うために、指令信号切換え手段28をA側に切換え(step 502)、プリセット動作が行われているか否かを判断(step 503)し、プリセット動作が行われていない場合には、このフローチャートを終了し、プリセット動作が行われている場合には、プリセット動作表示手段41をOFF(step 504)し、その後プリセット動作を終了(step 505)し、このフローチャートを終了する。

【0058】

フォーカスコントロールスイッチ21が操作されていない場合には、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化したか否かを判断(step 506)し、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化していない場合には、このフローチャートを終了する。逆に、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化している場合には、プリセット動作が行われているか否かを判断(step 507)し、プリセット動作が行われている場合には、指令信号切換え手段28をA側に切換え(step 508)、プリセット動作表示手段41をOFF(step 509)し、プリセット動作を終了(step 510)し、このフローチャートを終了する。プリセット動作が行われていない場合には、指令信号切換え手段28をB側に切換え(step 511)、プリセット動作表示手段41をON(step 512)し、プリセット速度選択手段39のモード設定が最高速モードであるか否かを判断(step 513)し、最高速モードであればフォーカスのプリセット動作を最高スピードで、開始(step 514)する。最高速モード出なければ、メモリ6aに記憶されたプリセット速度で、プリセット動作を開始(step 515)する。次に、フォーカス速度とフォーカス位置を確認するため、

A/D変換手段33からフォーカスの速度を取得 (step 516) し、A/D変換手段36からフォーカス位置を取得 (step 517) する。次に、step 517にて取得したフォーカス位置と、予め記憶しておいたプリセット位置が等しいか否かを判断 (step 518) し、フォーカス位置とプリセット位置が等しい場合には、指令信号切換え手段28をA側に切換え (step 519)、プリセット動作表示手段41をOFF (step 520) し、その後プリセット動作を終了 (step 521) する。そして、このフローチャートを終了する。フォーカス位置とプリセット位置が等しくない場合には、step 516にて取得したフォーカス速度と、予め記憶しておいたプリセット速度が等しいか否かを判断 (step 522) し、フォーカス速度とプリセット速度が等しくない場合には、フォーカス速度よりもプリセット速度の方が速いか否かを判断 (step 523) し、フォーカス速度よりもプリセット速度の方が速い場合には、D/A変換手段26への指令信号出力を増加 (step 525) する。フォーカス速度よりもプリセット速度の方が遅い場合には、D/A変換手段26への指令信号出力を減少 (step 524) する。そして、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されているか否かの判断 (step 501) に戻る。step 522で、フォーカス速度と、予め記憶しておいたプリセット速度が等しい場合にも、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されているか否かの判断 (step 501) に戻る。

以上で、メモリプリセットフォーカス制御処理の説明を終了する。メモリプリセットフォーカス制御処理を終了したら、プリセット対象選択手段38がズームを選択しているか否かの判断 (step 101) に戻る。step 103にて、フォーカスを選択していなかった場合、プリセット対象は、ズームのみ、フォーカスのみでなく、ズーム、フォーカスの両方となる。本実施例では、ズーム、フォーカスのプリセット速度を、プリセット速度選択手段38にて選択された最高速モード、プリセット速度モード、ズーム速度適合モード、フォーカス速度適合モード、高速適合モード、低速適合モードのモードごとに演算し、ズーム、フォーカスのプリセット速度を設定し、そのプリセット速度にて、プリセット動作を行う (step 106)。以下に、メモリプリセット (ズーム+フォーカス) 制

御処理の詳細に関して、図5及び図6にフローチャートにて説明する。プリセットズーム、フォーカスの位置、速度の同時記憶の方法は前述したので、割愛する。

【0059】

まず、ズームコントロールスイッチ1が操作されているか否かを判断（step 701）し、ズームコントロールスイッチ1が操作されている場合は、ズームレンズ光学系9の制御をズームコントロールスイッチ1から行うために、指令信号切換え手段12をA側に切換え（step 702）、プリセット動作が行われているか否かを判断（step 703）し、プリセット動作が行われていない場合には、step 706に進み、プリセット動作が行われている場合には、プリセット動作表示手段41をOFF（step 704）し、その後プリセット動作を終了（step 705）し、step 706に進む。step 701にて、ズームコントロールスイッチ1が操作されていない場合も、step 706に進み、フォーカスコントロールスイッチ21が操作されているか否かを判断する。フォーカスコントロールスイッチ21が操作されている場合は、フォーカスレンズ光学系25の制御をフォーカスコントロールスイッチ21から行うために、指令信号切換え手段28をA側に切換え（step 707）、プリセット動作が行われているか否かを判断（step 708）し、プリセット動作が行われていない場合には、このフローチャートを終了し、プリセット動作が行われている場合には、プリセット動作表示手段41をOFF（step 709）し、その後プリセット動作を終了（step 710）し、このフローチャートを終了する。フォーカスコントロールスイッチ21が操作されていなかった場合、メモリポジションプリセット（MP）スイッチ7がOFFからONに状態が変化したか否かを判断（step 711）し、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化していない場合には、このフローチャートを終了する。逆に、MPスイッチ7がOFFからONに状態が変化している場合には、プリセット動作が行われているか否かを判断（step 712）し、プリセット動作が行われている場合には、指令信号切換え手段12、28をA側に切換え（step 719）、プリセット動作表示手段41をOFF（step 720）し、プリセット動作を終了（step 72

1) し、このフローチャートを終了する。プリセット動作が行われていない場合には、指令信号切換え手段12、28をB側に切換え(step 713)、プリセット動作表示手段41をON(step 714)し、現在のズーム位置とプリセット位置として記憶されたズーム位置、フローチャートにて説明した前述のプリセット速度選択手段39の設定モード(最高速モード、プリセット速度モード、ズーム速度適合モード、フォーカス速度適合モード、高速適合モード、低速適合モード)に応じたズームプリセット速度を計算する(step 715)。プリセット速度選択手段39によって、設定されるモードの説明は前述したので、割愛する。そして、ズームに続き、現在のフォーカス位置とプリセット位置として記憶されたフォーカス位置、フローチャートにて説明した前述のプリセット速度選択手段39の設定モードに応じたフォーカスプリセット速度を計算する(step 716)。計算したズームプリセット速度、フォーカスプリセット速度を設定し(step 717)、その速度で、CPU6より、D/A変換回路10、26、CPU指令信号演算回路11、23、電力増幅回路13、28を介し、ズーム、フォーカスをモータ14、30にて駆動し、プリセット動作を開始する(step 718)。次に、ズーム速度とズーム位置を確認するため、A/D変換手段17からズームの速度を取得(step 722)し、A/D変換手段20からズーム位置を取得(step 723)する。次に、step 723にて取得したズーム位置と、予め記憶しておいたプリセット位置が等しいか否かを判断(step 724)し、ズーム位置とプリセット位置が等しい場合には、指令信号切換え手段12をA側に切換え(step 729)、プリセット動作表示手段41をOFF(step 730)し、その後プリセット動作を終了(step 731)する。そして、このフローチャートを終了する。ズーム位置とプリセット位置が等しくない場合には、step 722にて取得したズーム速度と、予め計算し、設定されたズームプリセット速度が等しいか否かを判断(step 725)し、ズーム速度とズームプリセット速度が等しくない場合には、ズーム速度よりもズームプリセット速度の方が速いか否かを判断(step 726)し、ズーム速度よりもズームプリセット速度の方が速い場合には、D/A変換手段10への指令信号出力を増加(step 728)する。ズーム速度よりもプリセット速度の方

が遅い場合には、D/A変換手段10への指令信号出力を減少（step 727）する。そして、step 732へ進む。step 725で、ズーム速度と、予め記憶しておいたズームプリセット速度が等しい場合にも、step 732へ進む。

【0060】

フォーカス部の処理に移り、

フォーカス速度とフォーカス位置を確認するため、A/D変換手段33からフォーカスの速度を取得（step 732）し、A/D変換手段36からフォーカス位置を取得（step 733）する。次に、step 733にて取得したフォーカス位置と、予め記憶しておいたプリセット位置が等しいか否かを判断（step 734）し、フォーカス位置とプリセット位置が等しい場合には、指令信号切換え手段28をA側に切換え（step 739）、プリセット動作表示手段41をOFF（step 740）し、その後プリセット動作を終了（step 741）する。そして、このフローチャートを終了する。フォーカス位置とプリセット位置が等しくない場合には、step 732にて取得したフォーカス速度と、予め記憶しておいたフォーカスプリセット速度が等しいか否かを判断（step 735）し、フォーカス速度とフォーカスプリセット速度が等しくない場合には、フォーカス速度よりもフォーカスプリセット速度の方が速いか否かを判断（step 736）し、フォーカス速度よりもフォーカスプリセット速度の方が速い場合には、D/A変換手段26への指令信号出力を増加（step 738）させる。フォーカス速度よりもフォーカスプリセット速度の方が遅い場合には、D/A変換手段26への指令信号出力を減少（step 737）させる。そして、ズームコントロールスイッチ1が操作されているか否かの判断（step 701）に戻る。step 735で、フォーカス速度と、予め記憶しておいたフォーカスプリセット速度が等しい場合にも、ズームコントロールスイッチ1が操作されているか否かの判断（step 701）に戻る。

【0061】

以上説明したように、ズームレンズ、フォーカスレンズなど、複数種類のプリセット駆動制御を行おうとする場合でも、プリセット対象選択手段を設けること

により、同じ1つの又は誤操作防止等のために1セットとされた同じ2つ以上の記憶指示操作手段をオン操作等すれば、各プリセット駆動制御に必要なプリセット情報を記憶させることが可能となる。また、プリセット速度選択手段を設けることで、それぞれのプリセット速度を選択可能とし、プリセット駆動制御を同時に行う場合に起こる、プリセット駆動時間の差を無くすことで、プリセット駆動の同時終了が可能となる。したがって、いままで、PC接続や大型のプリセットボックスでしか実現できなかった、複数のプリセット駆動制御や、複数のプリセット対象レンズの同時プリセット駆動制御や、それぞれのプリセット対象レンズの駆動速度にあわせた制御が可能となり、レンズ装置の小型軽量化が図ることが可能である。

【0062】

以下に第1の実施例の変形例を示す。

【0063】

(第1の変形例)

本変形例では、メモリポジションプリセットスイッチやメモリスイッチ、プリセット対象選択手段、プリセット速度選択手段をレンズ装置に設けたが、レンズ装置の遠隔操作可能な外部操作機器やレンズ装置を構成する駆動ユニット内（例えば、デマンド）などに配置しても良い。

【0064】

(第2の変形例)

第1の実施例では、ズームとフォーカスのプリセット速度において、プリセット速度選択手段39にて、ズーム速度適合モード、フォーカスモード適合モード、高速適合モード、低速適合モードを設け、一方の速度にあわせもう一方の速度を演算設定し、同時にプリセット駆動が終了するようにしているが、このモード代わりに、あるいは別に、プリセット駆動を同時に開始するのではなく、記憶したプリセット速度は変更せずに、同時にプリセット駆動が終了するように、プリセット駆動開始時間を変えるプリセット動作モードを設けても良い。

(第3の変形例)

第1の実施例では、プリセット対象手段をズームレンズ、フォーカスレンズと

して、実施例の説明を行ったが、ズームレンズ、フォーカスレンズの変わりに、プリセット対象を露出を調整するアイリス調整手段としてもよい。図1における、フォーカスレンズ部と同様の構成をとり、CPU6より、指令信号に応じて、モータにより、アイリスリングを駆動し、アイリスの絞り径を調節する。また、アイリスリングにはモータとともにその速度信号を検出する速度検出器とその位置を検出する位置信号検出器が接続され、ズームレンズ、フォーカスレンズと同様の構成としている。

【0065】

第1の実施例及び第1、第2の変形例では、プリセット対象手段を2つとして、説明しているが、プリセット選択手段にて、ズームレンズ、フォーカスレンズ、アイリスを選択可能とし、プリセット対象手段を3つとして、ズームレンズ、フォーカスレンズ、アイリスのそれぞれ単独で、また、ズーム+フォーカス、ズーム+アイリス、フォーカス+アイリス、ズーム+フォーカス+アイリス同時を選択可能として制御しても良い。

【0066】

以上説明したように、ズームレンズ、フォーカスレンズ、アイリスなど、複数種類のプリセット駆動制御を行おうとする場合でも、プリセット対象選択手段を設けることにより、同じ1つの又は誤操作防止等のために1セットとされた同じ2つ以上の記憶指示操作手段をオン操作等すれば、各プリセット駆動制御に必要なプリセット情報を記憶させることが可能となる。また、プリセット速度選択手段を設けることで、それぞれのプリセット速度を選択可能とし、プリセット駆動制御を同時に行う場合に起こる、プリセット駆動時間の差を無くすことで、プリセット駆動の同時終了が可能となる。したがって、いままで、PC接続や大型のプリセットボックスでしか実現できなかった、複数のプリセット駆動制御や、複数のプリセット対象レンズの同時プリセット駆動制御や、それぞれのプリセット対象レンズの駆動速度にあわせた制御が可能となり、レンズ装置小型軽量化が図ることが可能である。

【0067】

(第4の変形例)

第1～第4の変形例では、ズームレンズ、フォーカスレンズ等の駆動速度を設定し、最高速での駆動や、停止時間を他のプリセット対象と同じにするため、CPUにて、駆動速度を演算し、駆動開始から駆動停止までの駆動速度（駆動時間）の設定を行った。本変形例では、図16の、レンズ装置の構成のように、プリセット対象の駆動開始時の動き出しの設定をおこなうボリウムなどで構成された動き出し設定手段43、プリセット対象の駆動停止時の止まり際の設定をおこなうボリウムなどで構成された止まり際設定手段42を設け、プリセット駆動開始時、停止時のモータへも指令信号の出力特性を、動き出し設定手段43、止まり際設定手段42の設定に応じて変更する構成とした。他の構成の説明は、すでに説明済みなので、割愛する。

【0068】

以下に本変形例を説明する。

【0069】

まず、動き出し設定手段43、止まり際設定手段42の設定方法であるが、ボリウムで構成されたそれぞれの設定手段は、ボリウムを調整することで、アナログ信号を出力し、AD変換回路44、45を介してデジタル信号に変換し、CPU6にて検出する。これら設定手段は、ボリウムによる、無段階のアナログ信号としたが、有段階のアナログ信号や、デジタル式の数値信号でもよい。

【0070】

CPU6では、プリセット対象選択手段38にて選択されたプリセット対象（ズーム、フォーカス、アイリスのみや、ズーム＋フォーカスなど）のプリセット駆動を行う。選択方法、プリセット位置、速度の記憶方法は説明したの割愛する。また、プリセット速度選択手段39にて、選択されたプリセット速度モードにて、プリセット駆動を行う。プリセット速度モードの詳細はすでに説明したので、割愛する。

【0071】

現在、プリセット駆動中でない場合、メモリポジションプリセットスイッチ7がOFFからONに状態が変化したとき、設定されたプリセット対象が、設定されたプリセット速度モードで、プリセット駆動が開始される。CPU6では、こ

のとき、動き出し設定手段 43、止まり際設定手段 42 によって設定された値を検出し、ズーム、フォーカス、アイリスのうちプリセット対象となっているプリセット駆動の指令信号を、動き出し時には、動き出し設定手段 43 の設定に応じた、モータ停止時から、CPU 6 にて演算された所定のプリセットスピードに到達するまでの指令信号の出力特性を変更する。また、プリセット位置に到達する間際の止まり際には、止まり際設定手段 42 に応じて、プリセット駆動時の所定のプリセットスピードからプリセット位置に停止するまでの指令信号の出力特性を変更する。

【0072】

つまり、この設定された指令信号の出力特性に応じて、プリセット駆動時には、停止状態からプリセット速度に到達するまで指令信号を制御し、プリセット位置到達時には、プリセット駆動速度から停止状態まで、指令信号を制御するのである。

【0073】

この指令信号の出力特性の変更方法は一次式を用いた単純なものでも良いし、二次式、多項式を用いても良い。以上のように、駆動時、停止時の指令信号の出力特性を変更することで、急駆動、急停止や、滑らかな動き出し、駆動停止が可能となる。

【0074】

また、上記変形例では、1つの設定手段で、ズーム、フォーカス、アイリスすべてを設定する方法としているが、設定をズーム、フォーカス、アイリスのうちのどれか1つを選択可能とする設定変更手段を設け、その選択されたレンズ（例えば、ズーム）の動き出し、止まり際にあわせ、プリセット速度の各モードを制御するようにしてもよいし、動き出し設定手段 43、止まり際設定手段 42 ズーム、フォーカス、アイリスそれぞれに設け、独立した設定手段としても良い。

【0075】

以上説明したように、変形例 1～4 のさまざまな、プリセットの際の速度制御や、本実施例のプリセットズームレンズ、フォーカスレンズ、アイリスなど、複数種類のプリセット駆動制御時の動き出し、止まり際の指令信号の制御を外部設

定手段の設定に応じて、変更することで、ユーザーの求めるレンズ駆動のゆっくりとした立ち上がりや止まり際、急激な立ち上がりや急停止が可能となり、ユーザーの求めるさまざまな撮影手法をとることが可能となる。

【0076】

[本発明の実施態様]

本発明の様々な例と実施形態が示され説明されたが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるのではなく、本願特許請求の範囲に全て述べられた様々の修正と変更にあふことが理解されるであろう。

【0077】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0078】

[実施態様1]

ズームレンズと、フォーカスレンズと、指令信号に基づいて前記ズームレンズとフォーカスレンズをそれぞれ駆動する駆動手段と、前記ズームレンズの位置情報及び／又は前記ズームレンズの速度情報と前記フォーカスの位置情報及び／又は前記フォーカスの速度情報を記憶するための記憶手段、前記記憶手段に記憶された情報に基く前記ズームレンズ及び／又はフォーカスレンズのプリセット駆動を操作するための操作手段を備えたレンズ装置において、

更に、前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動の対象として選択可能なプリセット対象選択手段を備え、

前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動するモードを有することを特徴とするレンズ装置。

【0079】

[実施態様2]

更に、前記プリセット対象選択手段は、前記ズームレンズとフォーカスレンズのうちいづれか一つをプリセット駆動の対象として選択可能なことを特徴とする実施態様1のレンズ装置。

【0080】

「実施態様 3」

前記ズームレンズ及び／又はフォーカスレンズを任意の速度でプリセット駆動させる複数のプリセット速度モードを選択可能なプリセット速度選択手段を備え

、
前記プリセット速度選択手段は、前記ズームレンズとフォーカスレンズのうち前記プリセット対象選択手段にて選択されたレンズのプリセット駆動時の速度を選択可能なことを特徴とする実施態様 1 又は実施態様 2 記載のレンズ装置。

【0081】

「実施態様 4」

前記プリセット対象選択手段は、アイリスもプリセット駆動の対象として選択可能なことを特徴とする実施態様 1～3 のいずれか一項記載のレンズ装置。

【0082】

「実施態様 5」

前記プリセット速度選択手段は、前記ズームレンズとフォーカスレンズのうち一方のレンズのプリセット駆動時の速度に応じて、他方のレンズのプリセット駆動時の速度を選択可能なことを特徴とする実施態様 3 又は実施態様 4 記載のレンズ装置。

【0083】

「実施態様 6」

前記プリセット速度選択手段にて選択されたプリセット駆動時の速度は、前記ズームレンズとフォーカスレンズのプリセット駆動を同時開始、同時終了させる同時開始終了モードを持つことを特徴とする実施態様 2～5 のいずれか一項記載のレンズ装置。

【0084】

「実施態様 7」

前記同時開始終了モードは、前記ズームレンズとフォーカスレンズのうち一方のレンズのプリセット駆動時の速度を他方のレンズのプリセット駆動時の速度に合わせ、行うことを特徴とする実施態様 6 のレンズ装置。

【0085】

「実施態様 8」

前記同時開始終了モードは、前記ズームレンズとフォーカスレンズのうちプリセット駆動時の速度をプリセット駆動の終了時間が早い方にあわせ、行うことを特徴とする実施態様 6 又は実施態様 7 記載のレンズ装置。

【0086】**「実施態様 9」**

前記同時開始終了モードは、前記ズームレンズとフォーカスレンズのうちプリセット駆動時の速度をプリセット駆動の終了時間が遅い方にあわせ、行うことを特徴とする実施態様 6 又は実施態様 7 記載のレンズ装置。

【0087】**「実施態様 10」**

前記プリセット駆動において、駆動開始時、駆動終了時のプリセット駆動用指令信号の出力特性を変更する設定手段を設け、その特性に応じ、プリセット駆動を行うことを特徴とする実施態様 1～3 記載のレンズ装置。

【0088】**「実施態様 11」**

実施態様 1～10 のいずれか一項記載のレンズ装置と、前記レンズ装置に接続されたカメラ装置を備えた撮影装置。

【0089】**【発明の効果】**

以上説明したように、レンズ装置がズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動の対象として選択可能なプリセット対象選択手段を備え、ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動するモードを有することで、操作者の好みに応じた撮影を実現でき、視聴者により良い画像を提供できる効果得られる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明、第 1 の実施例を実施したレンズ装置の構成

【図 2】

本発明、第1の実施例のCPU内処理のメインフローチャート

【図3】

本発明、第1の実施例のメモリプリセットズーム制御に関するCPU内処理のフローチャート

【図4】

本発明、第1の実施例のメモリプリセットフォーカス制御に関するCPU内処理のフローチャート

【図5】

本発明、第1の実施例のメモリプリセット（ズーム＋フォーカス）制御に関するCPU内処理のフローチャート

【図6】

本発明、第1の実施例のメモリプリセット（ズーム＋フォーカス）制御に関するCPU内処理のフローチャート

【図7】

本発明、第1の実施例のプリセット対象選択手段のプリセット位置の記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図8】

本発明、第1の実施例のプリセット対象選択手段のプリセット速度の記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図9】

本発明、第1の実施例のプリセットズーム位置の記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図10】

本発明、第1の実施例のプリセットズーム速度の記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図11】

本発明、第1の実施例のプリセットフォーカス位置の記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図12】

本発明、第1の実施例のプリセットフォーカス速度の記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図13】

本発明、第1の実施例のプリセットズーム、プリセットフォーカス位置の同時記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図14】

本発明、第1の実施例のプリセットズーム、プリセットフォーカス速度の同時記憶処理に関するCPU内処理のフローチャート

【図15】

本発明、第1の実施例のプリセット速度選択手段の各モード選択に関するCPU内処理のフローチャート

【図16】

本発明、第4の変形例を実施したレンズ装置の構成

【図17】

従来例のレンズ装置の構成

【符号の説明】

- 1 ズームコントロールスイッチ（ズーム駆動指令操作手段）
- 2 指令信号発生回路
- 3 ズーム速度可変ボリューム
- 4 指令信号演算回路
- 5 A/D変換回路
- 6 CPU
- 6a メモリ（記憶手段）
- 7 メモリポジションプリセット（MP）スイッチ
- 8 メモリスイッチ（記憶指示操作手段）
- 9 ズームレンズ光学系
- 10 D/A変換回路
- 11 CPU指令信号演算回路
- 12 指令信号切換えスイッチ

- 1 3 電力増幅回路
- 1 4 モータ
- 1 5 速度検出器
- 1 6 速度信号演算回路
- 1 7 A/D変換回路
- 1 8 位置信号検出器 (位置検出手段)
- 1 9 位置信号演算回路
- 2 0 A/D変換回路
- 2 1 フォーカスコントロールスイッチ (フォーカス駆動指令操作手段)
- 2 2 指令信号発生回路
- 2 3 CPU指令信号演算回路
- 2 4 A/D変換回路
- 2 5 フォーカスレンズ光学系
- 2 6 D/A変換回路
- 2 7 CPU指令信号演算回路
- 2 8 指令信号切換えスイッチ
- 2 9 電力増幅回路
- 3 0 モータ
- 3 1 速度検出器
- 3 2 速度信号演算回路
- 3 3 A/D変換回路
- 3 4 位置信号検出器 (位置検出手段)
- 3 5 位置信号演算回路
- 3 6 A/D変換回路
- 3 8 プリセット対象選択手段
- 3 9 プリセット速度選択手段
- 4 0 差動増幅器
- 4 1 プリセット動作表示器
- 4 2 止まり際設定手段

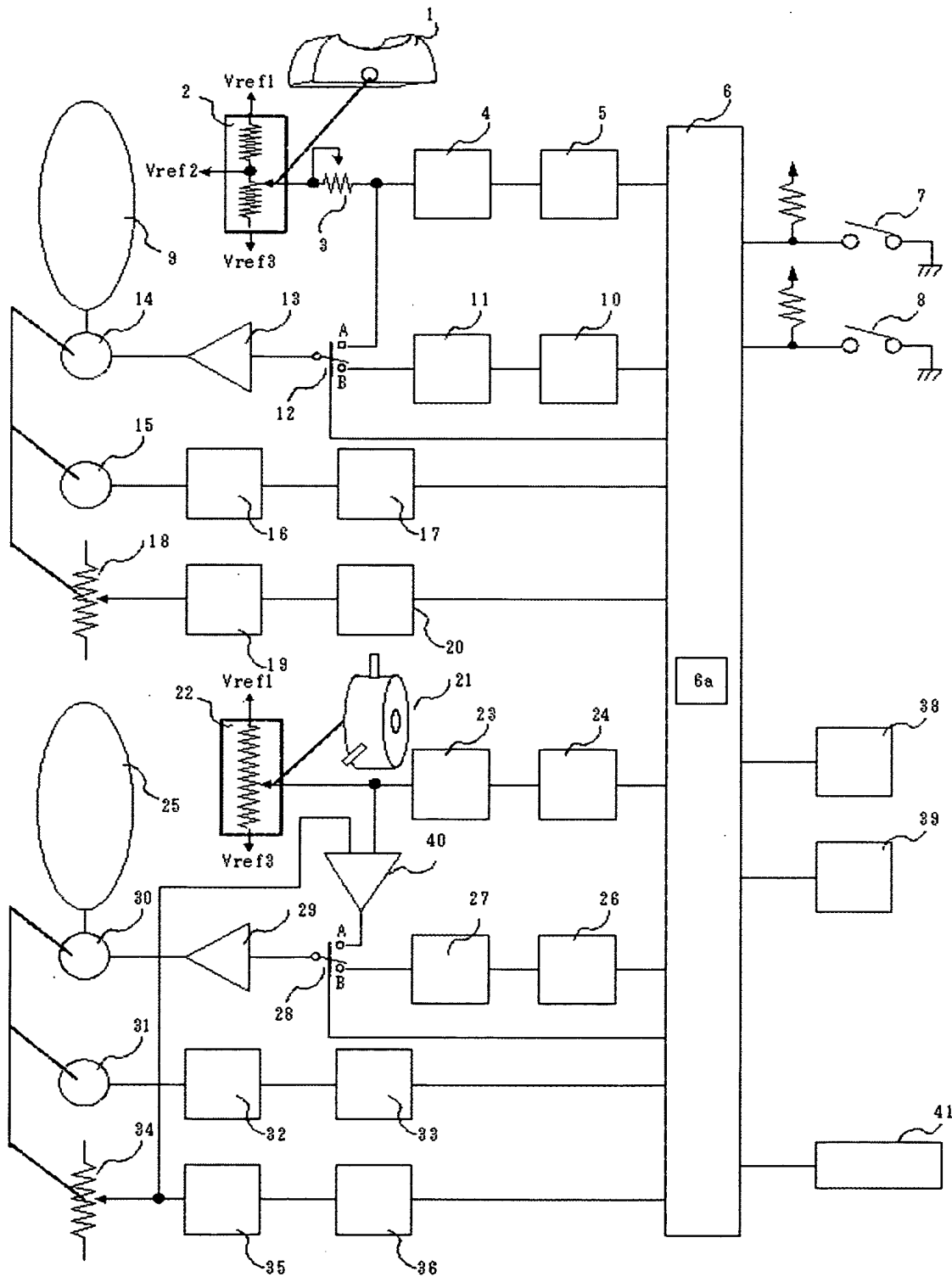
4 3 動き出し設定手段

4 4 A / D 変換回路

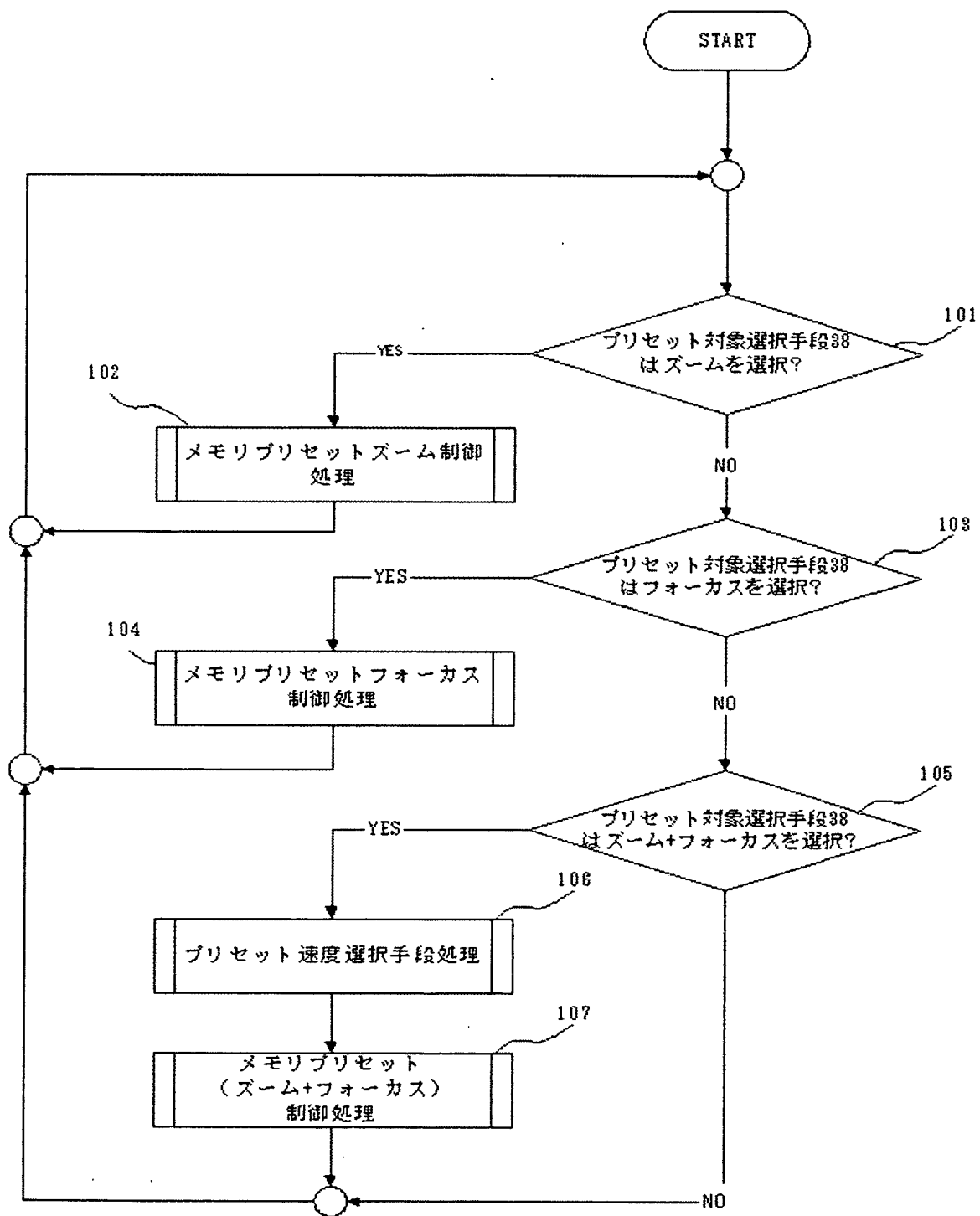
4 5 A / D 変換回路

【書類名】 図面

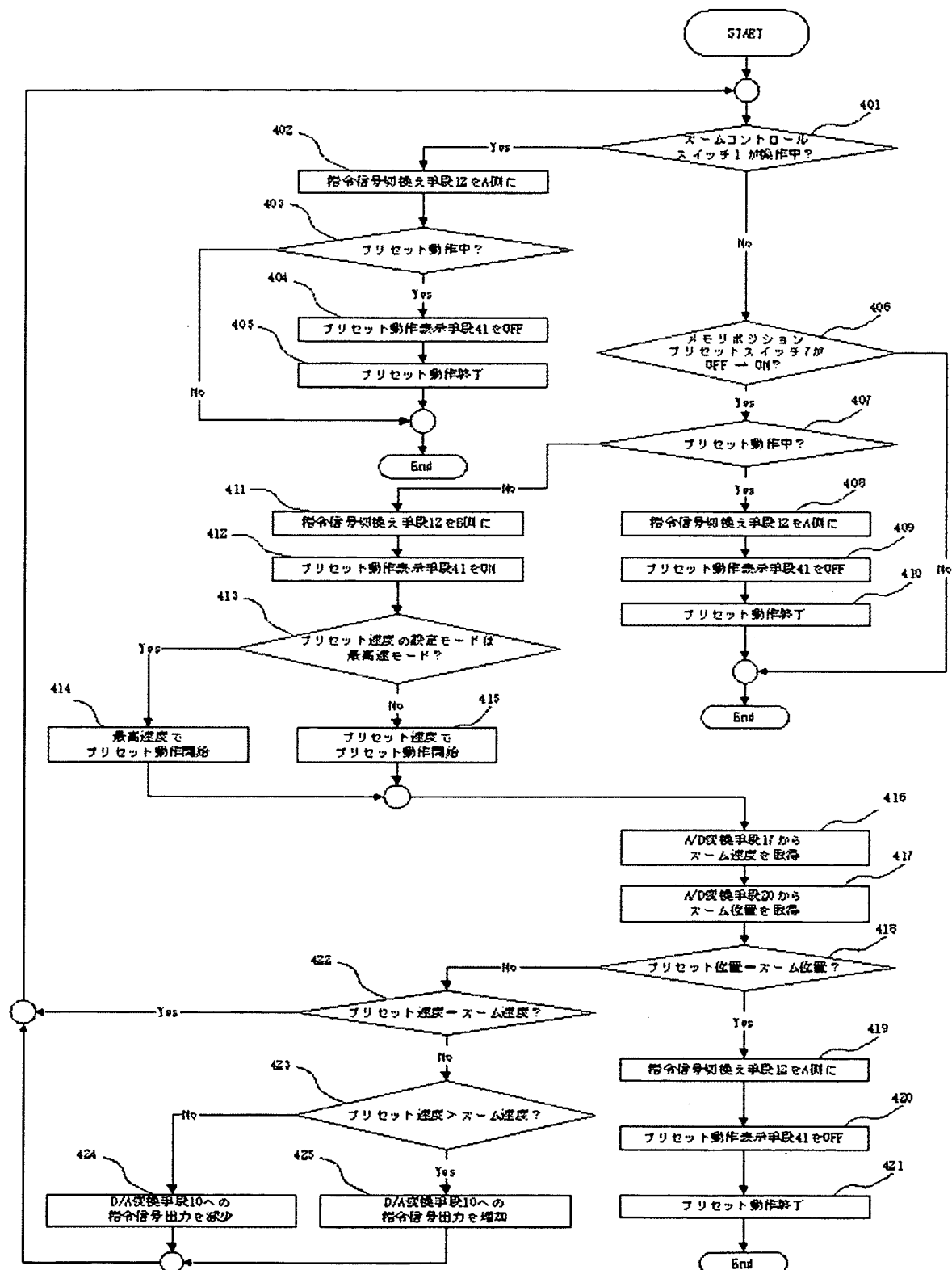
【図 1】



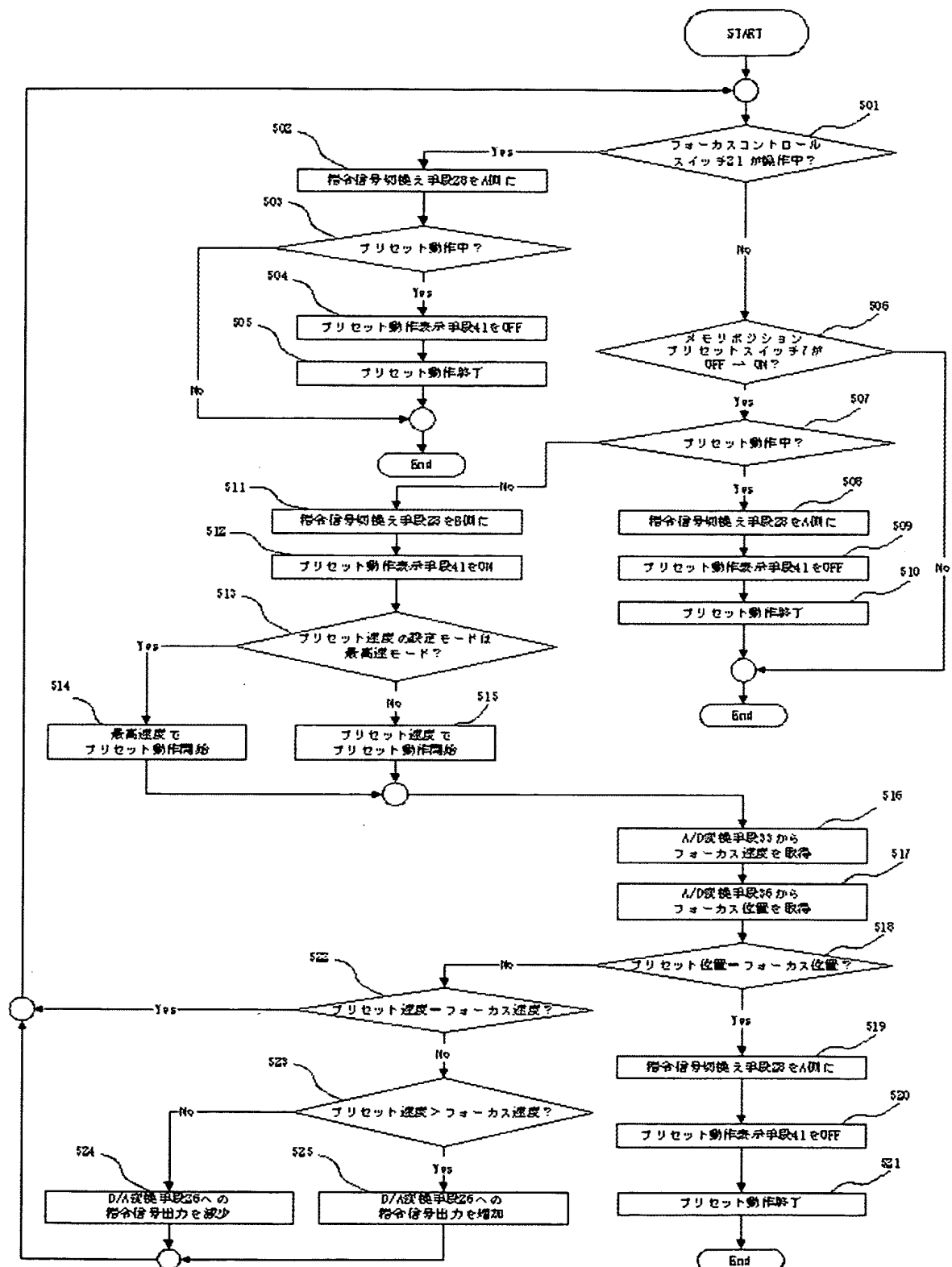
【図 2】



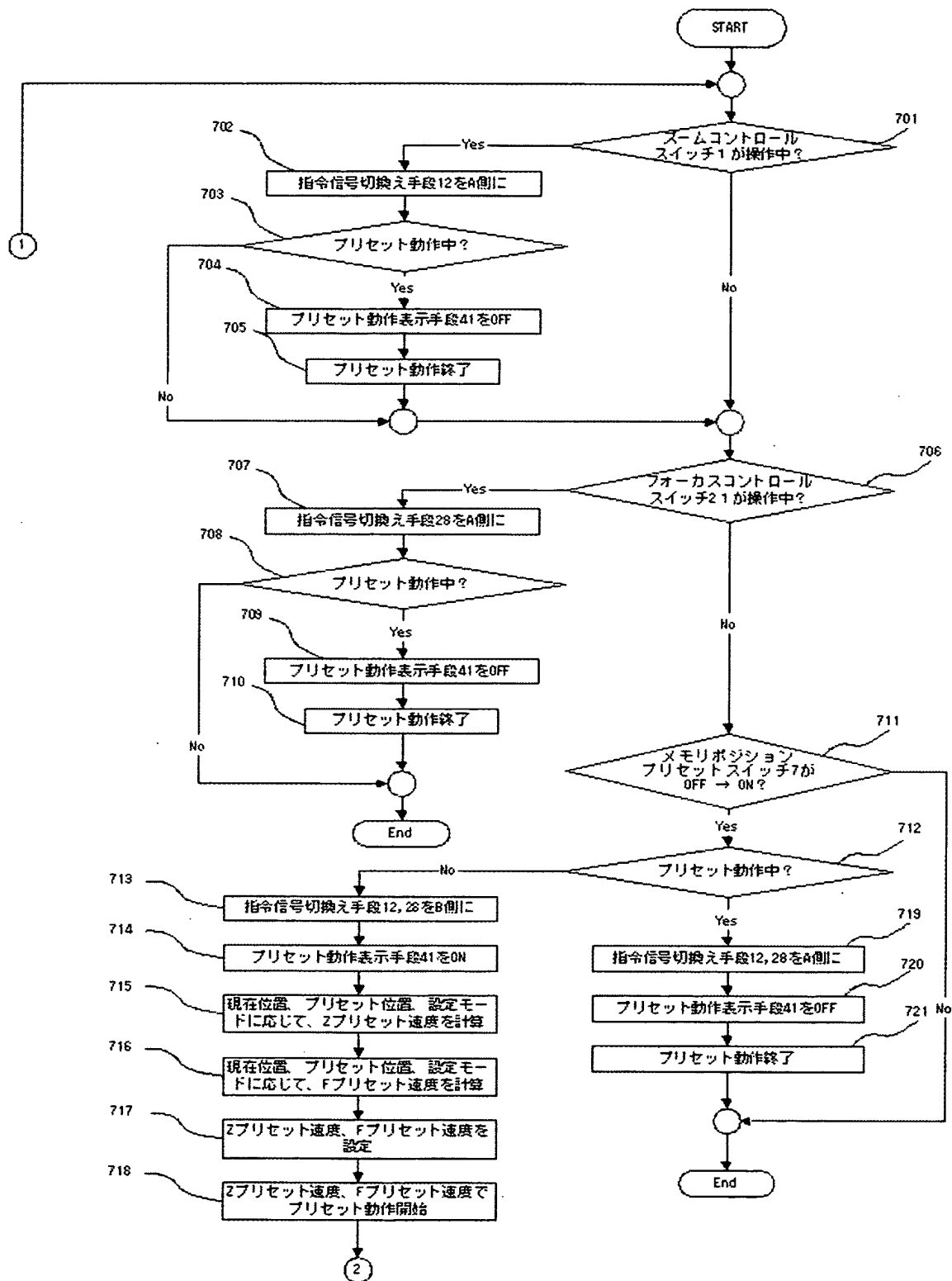
【図3】



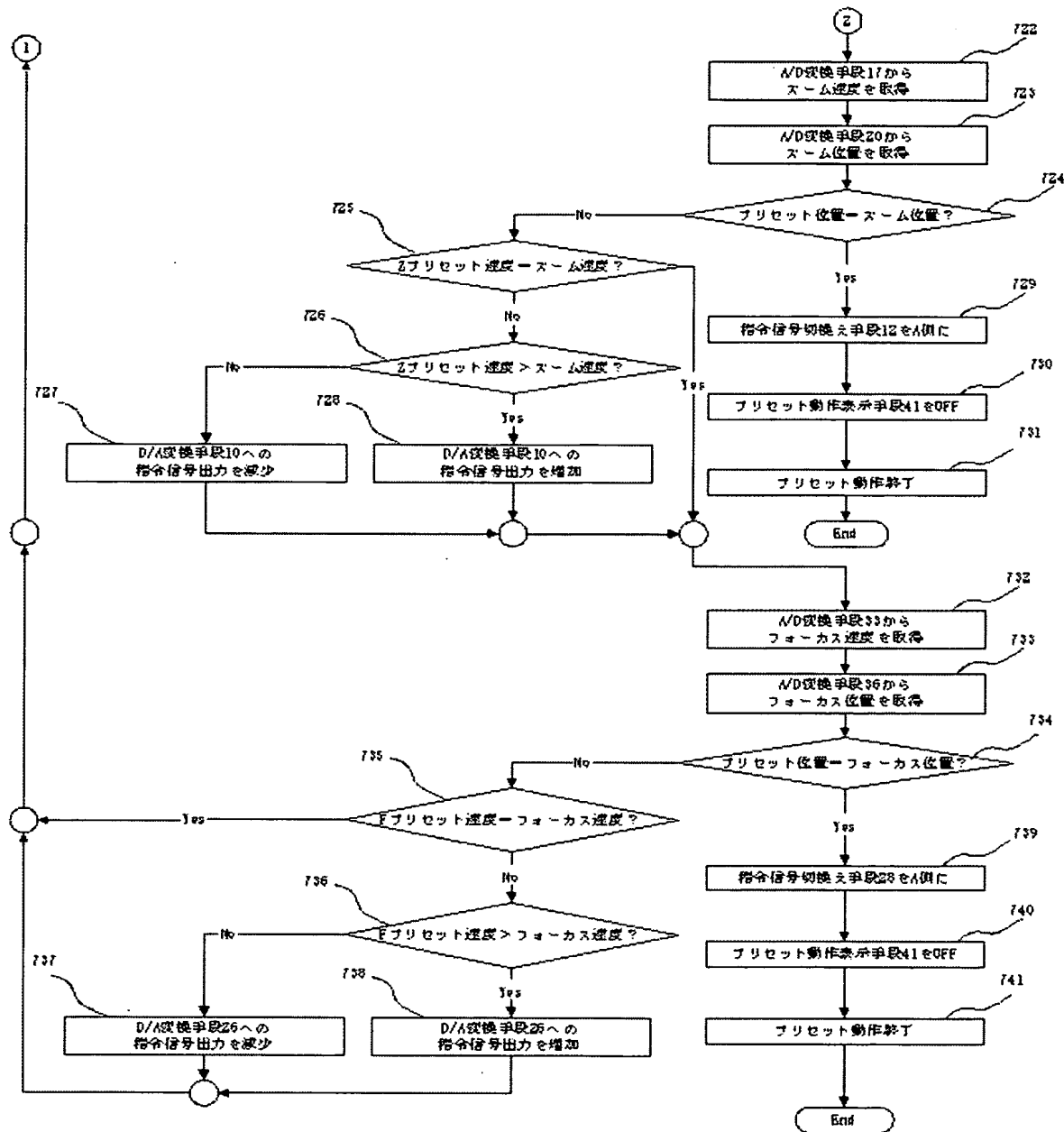
【図 4】



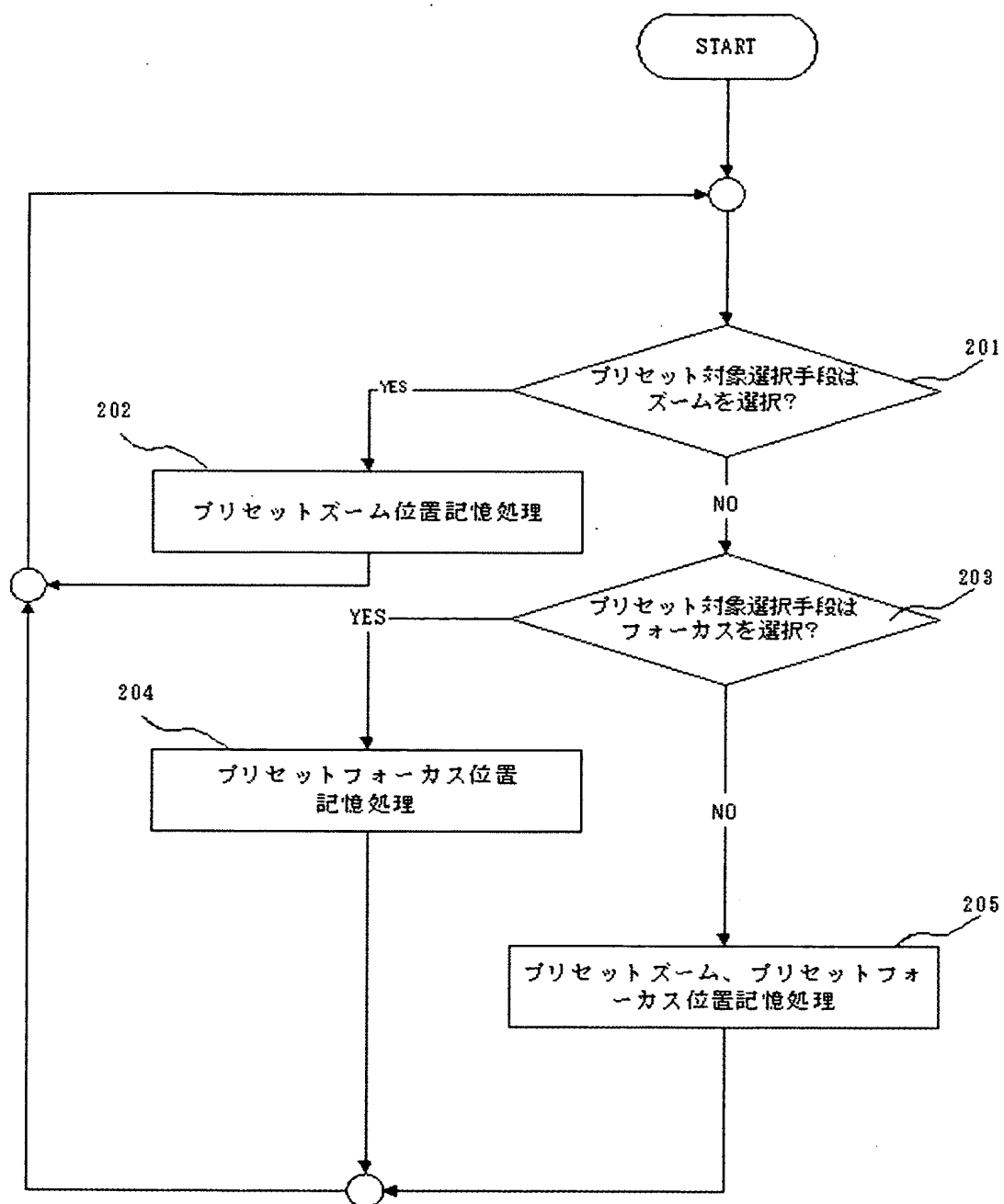
【図5】



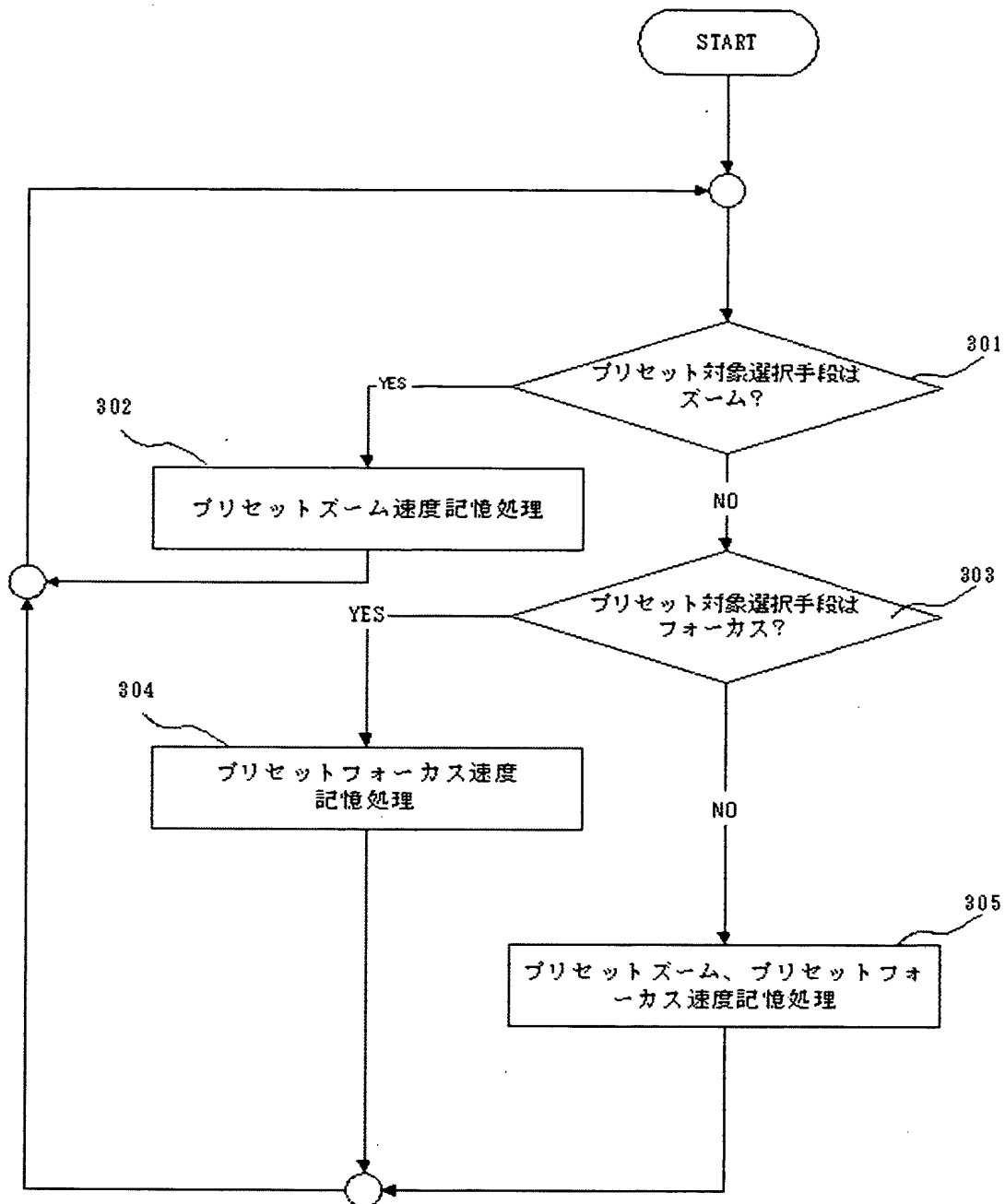
【図6】



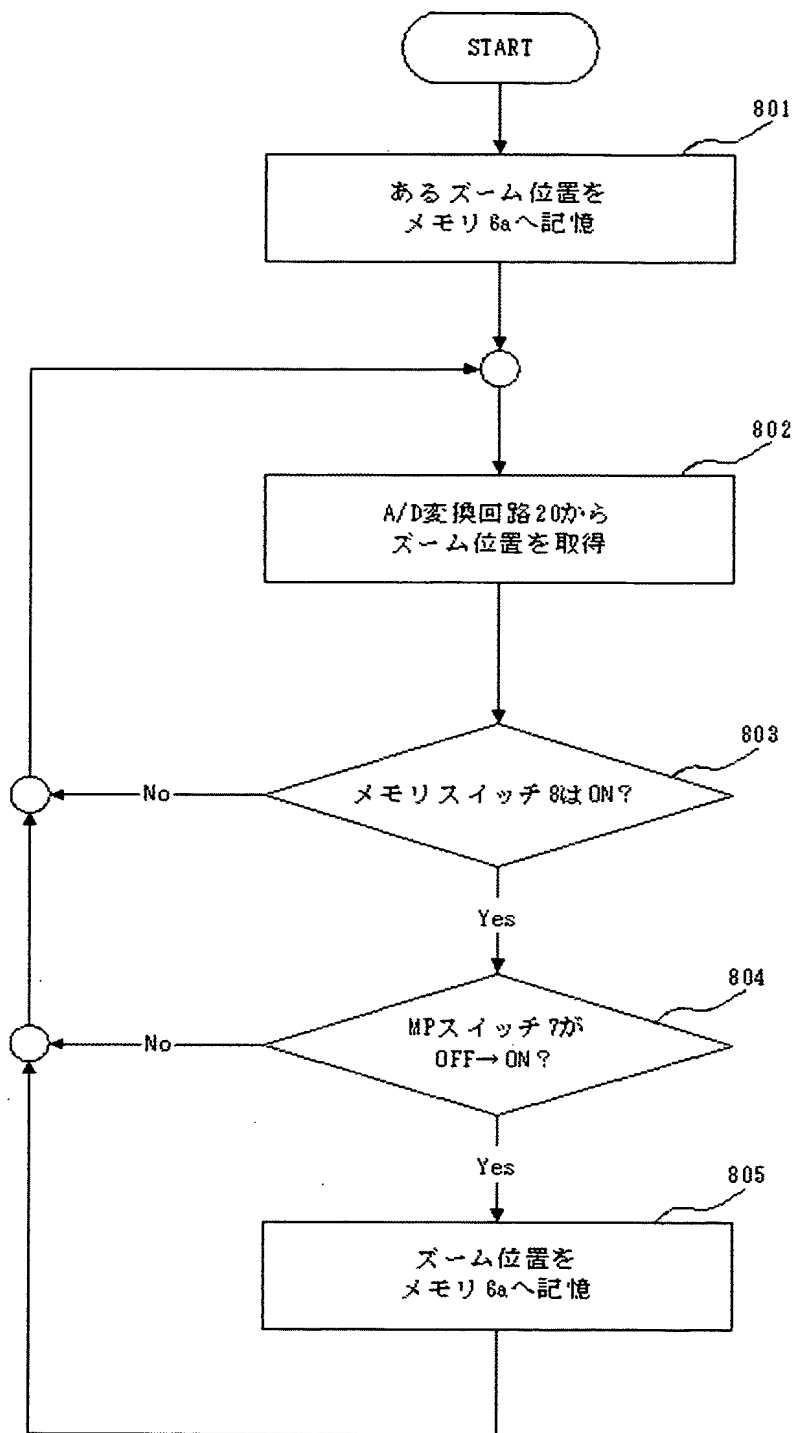
【図 7】



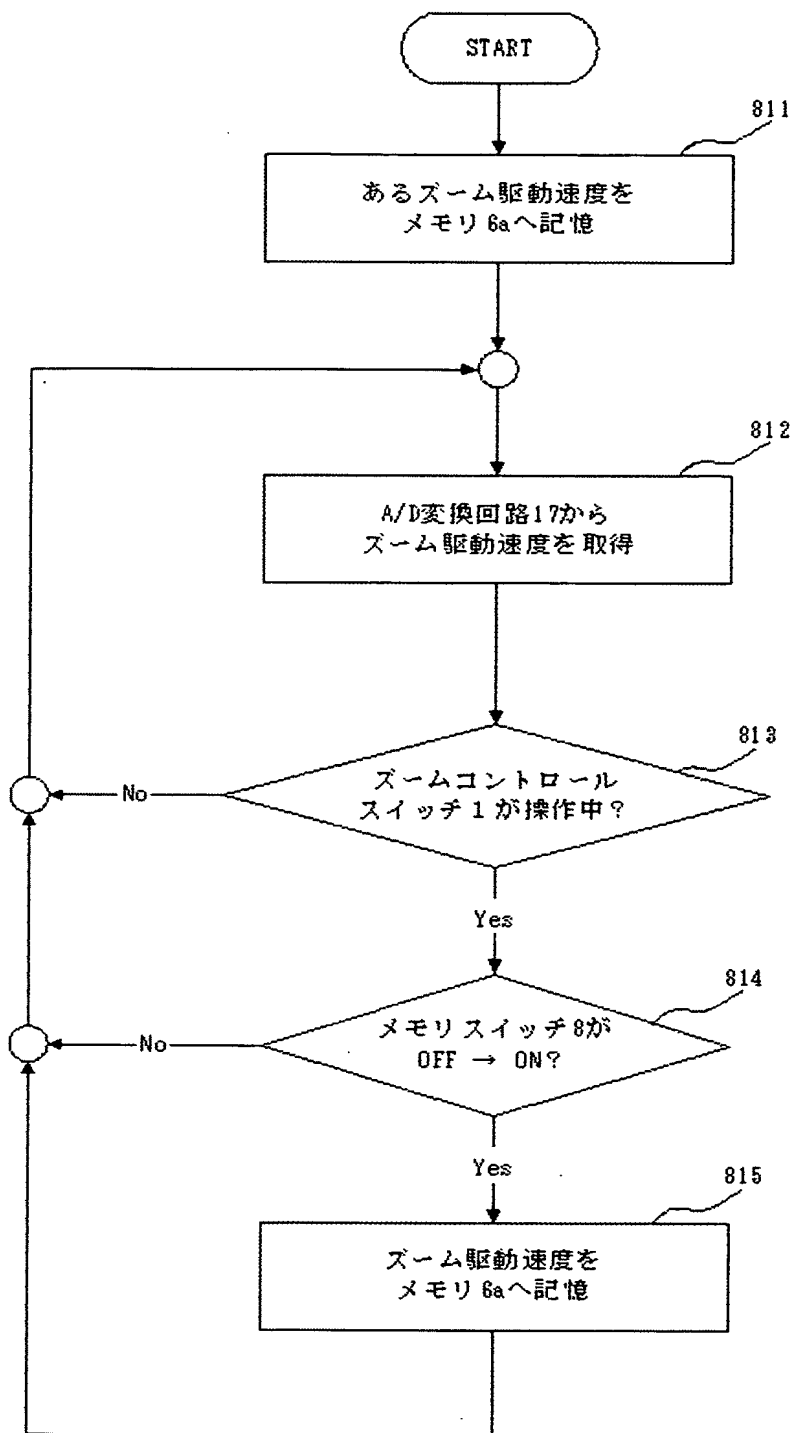
【図8】



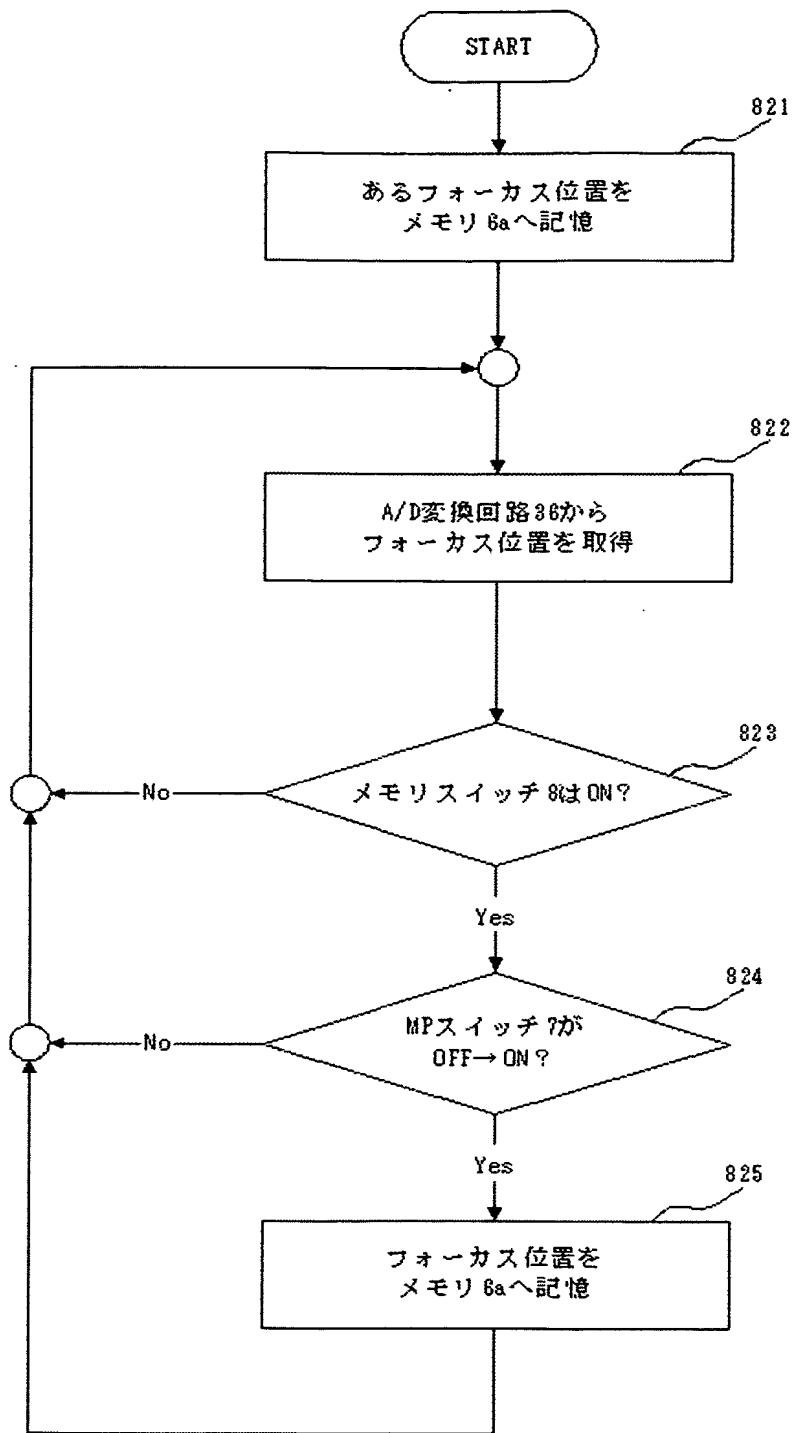
【図 9】



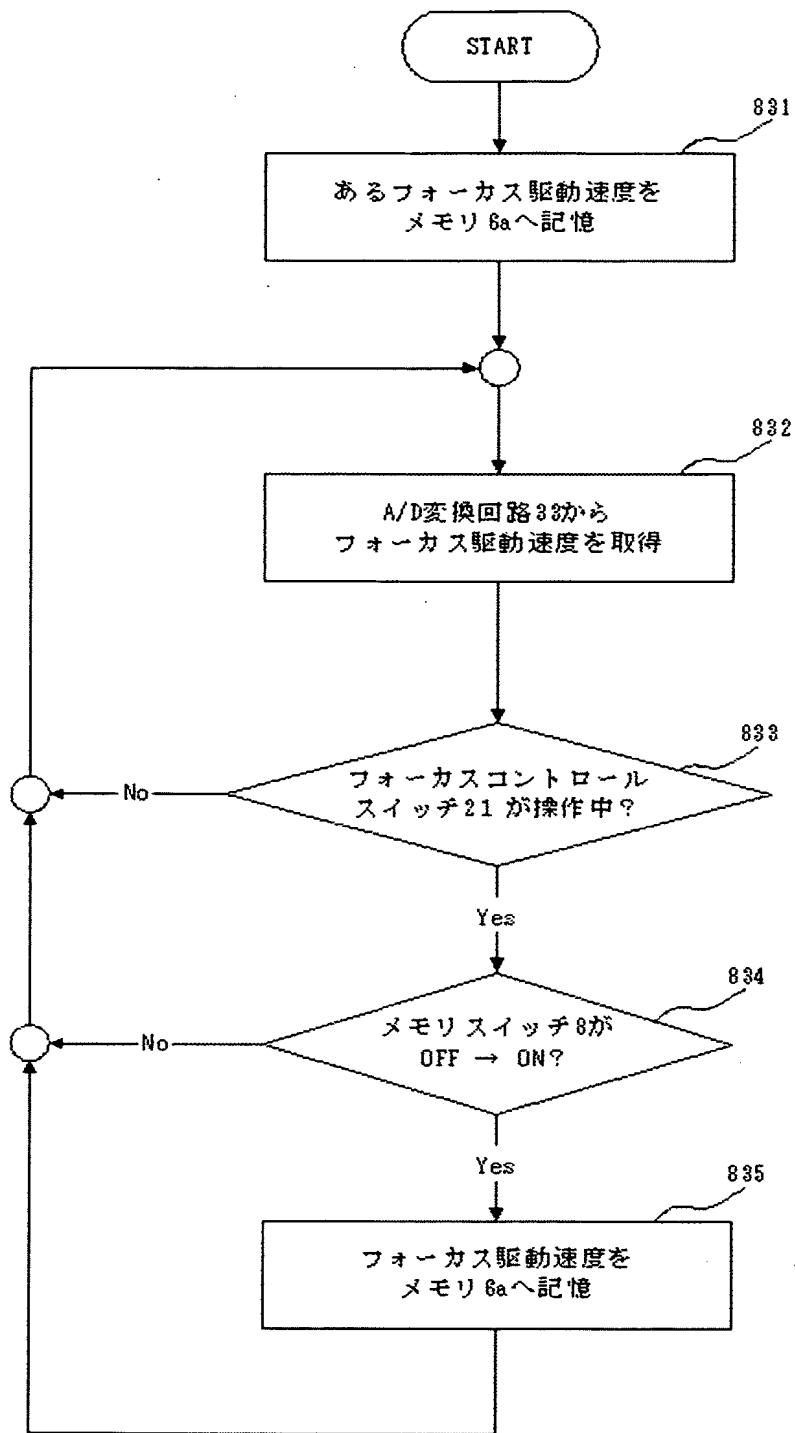
【図10】



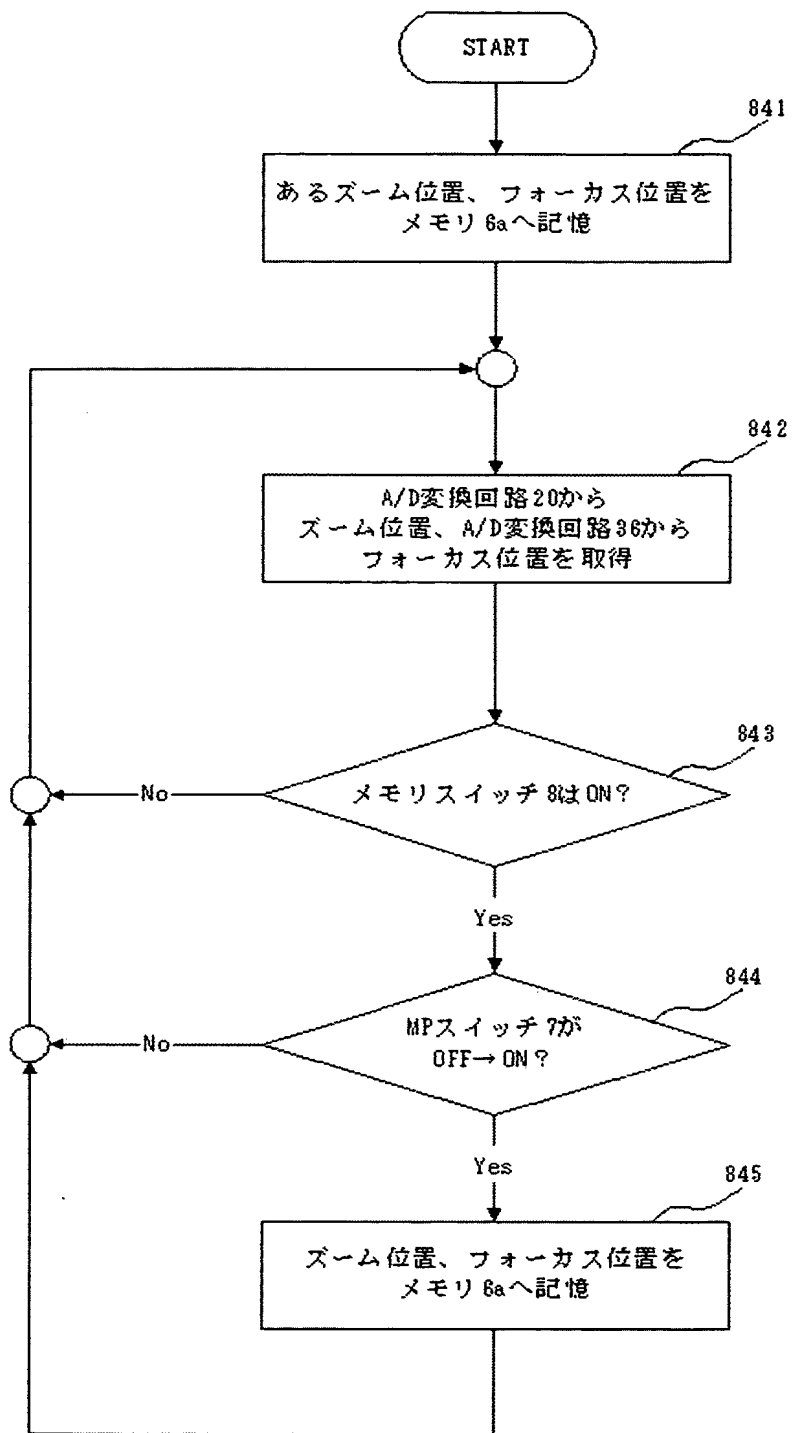
【図 11】



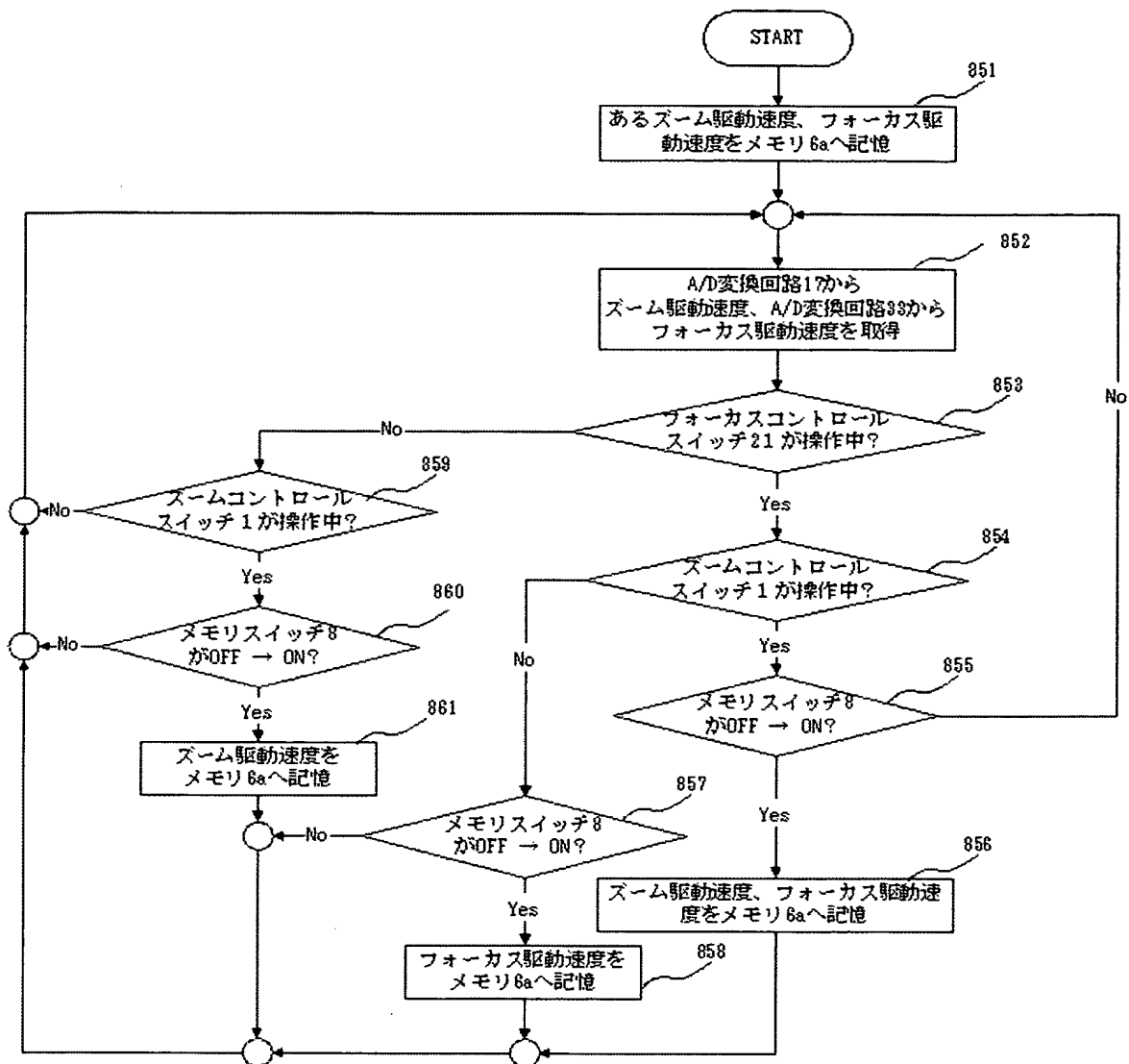
【図 12】



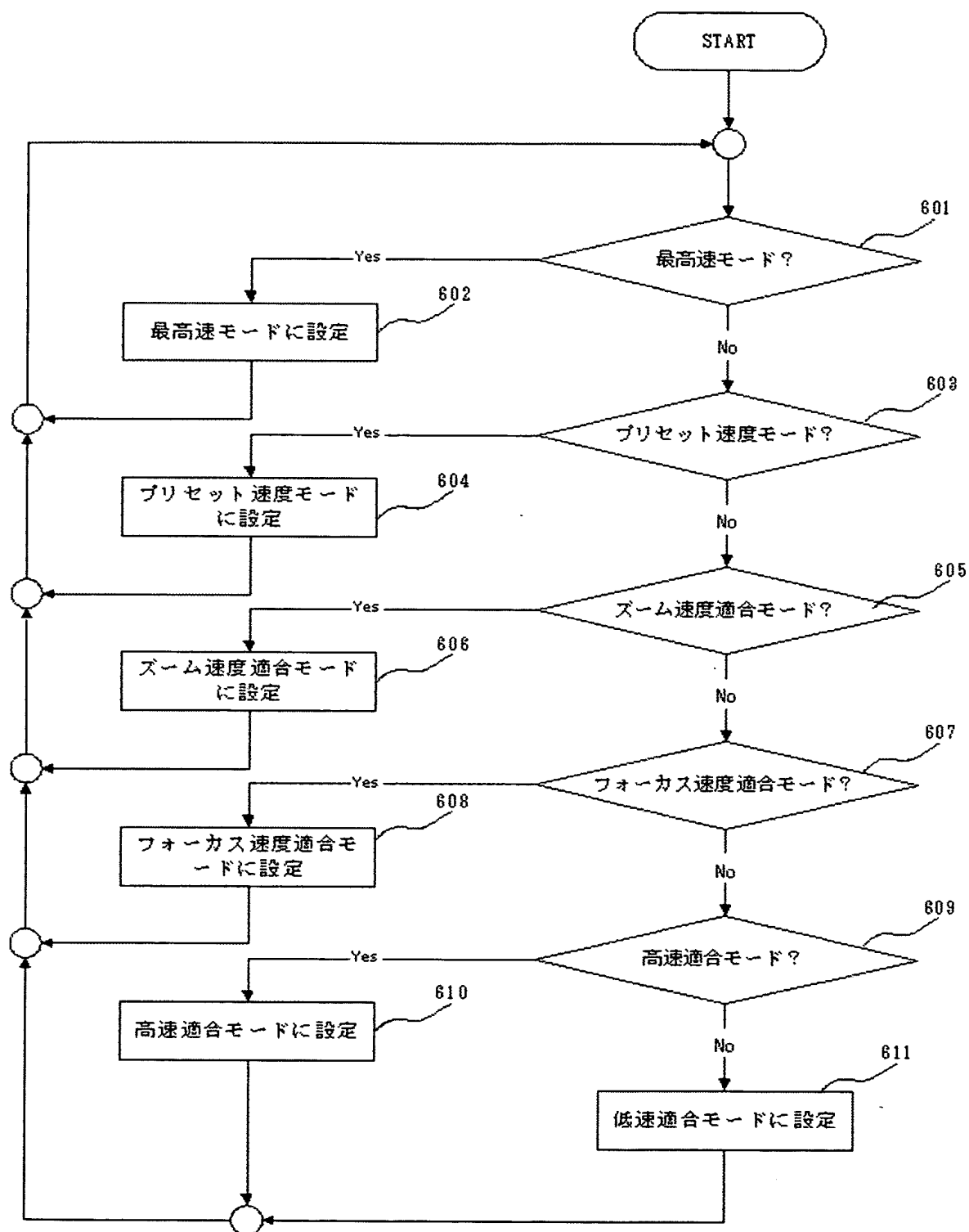
【図13】



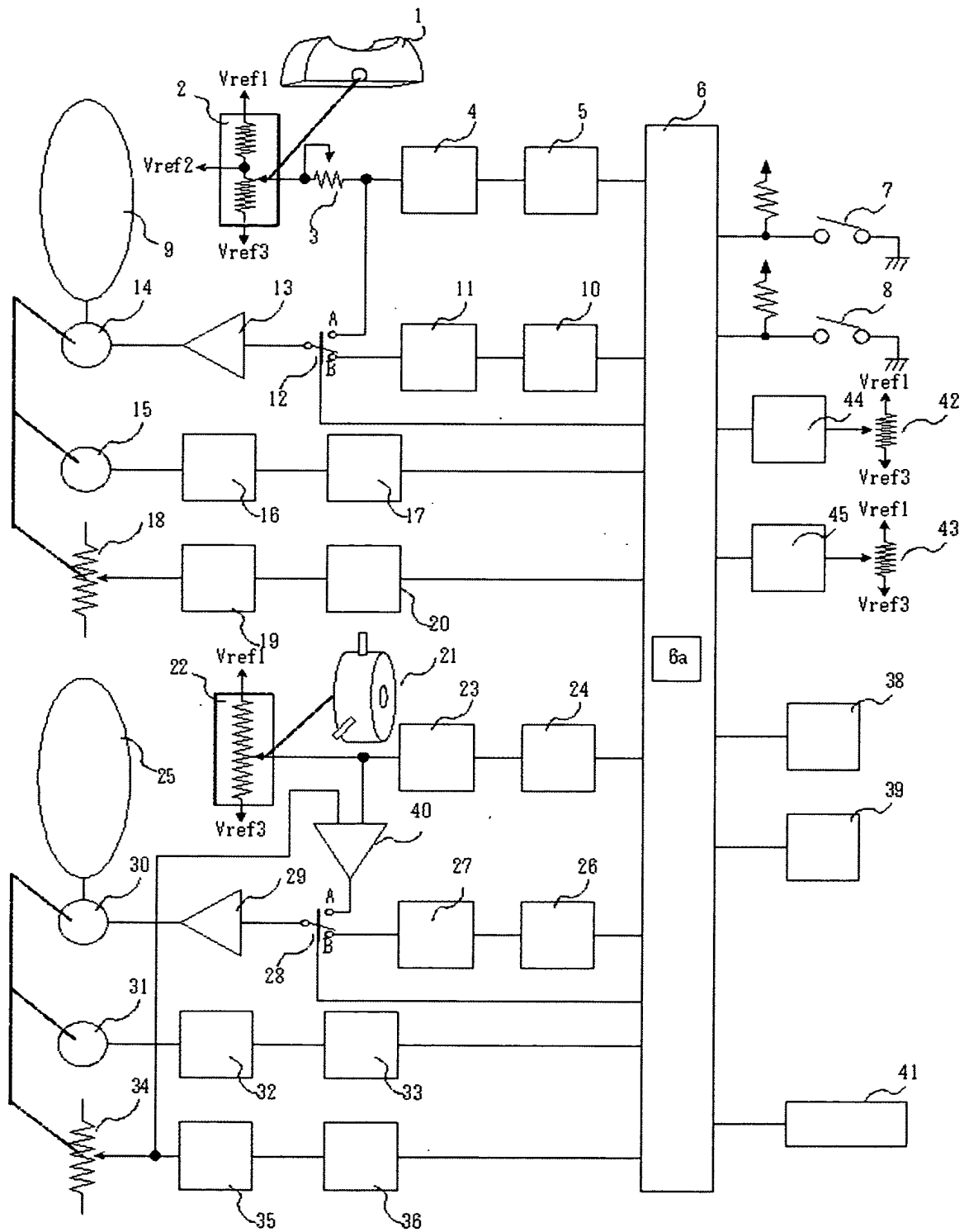
【図 14】



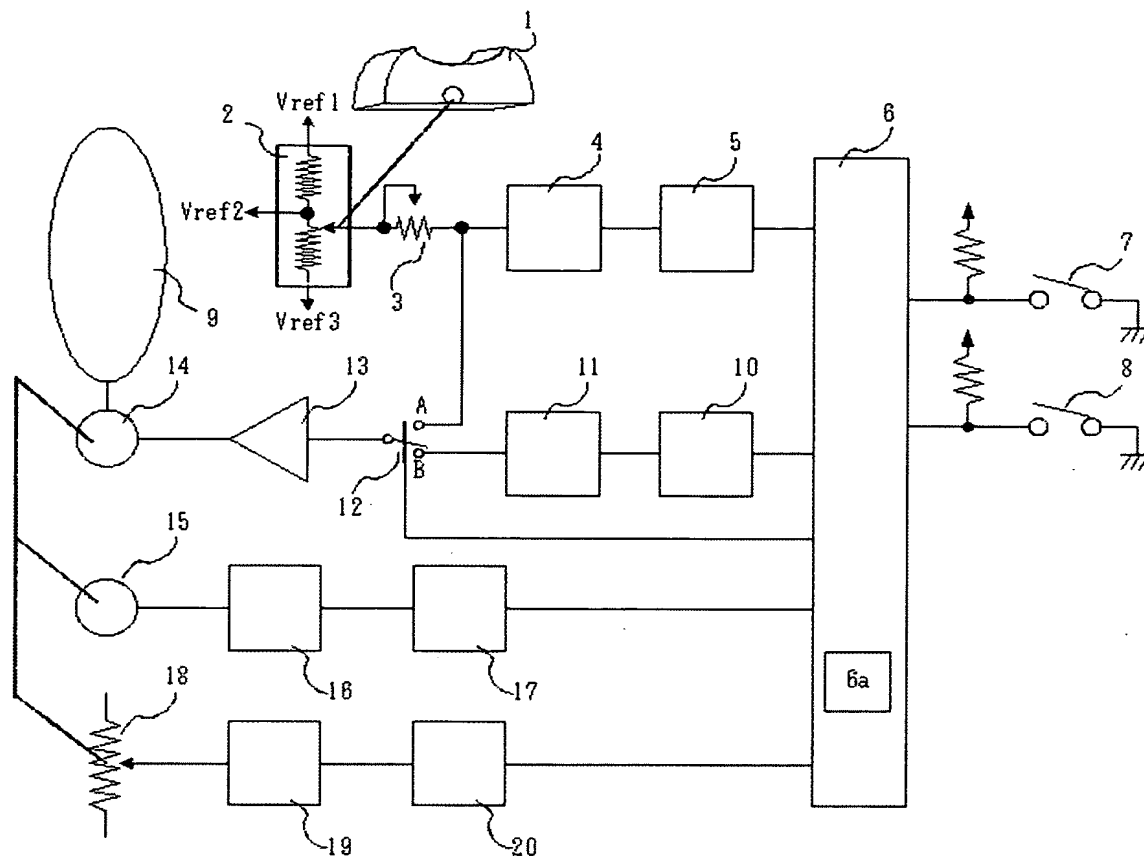
【図15】



【図 16】



【図 17】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の目的は操作者の好みに応じた撮影を実現でき、視聴者により良い画像とできるレンズ装置を提供することにある。

【解決手段】 そこで、本発明では、ズームレンズと、フォーカスレンズと、指令信号に基づいて前記ズームレンズとフォーカスレンズをそれぞれ駆動する駆動手段と、前記ズームレンズの位置情報及び／又は前記ズームレンズの速度情報と前記フォーカスの位置情報及び／又は前記フォーカスの速度情報を記憶するための記憶手段、前記記憶手段に記憶された情報に基く前記ズームレンズ及び／又はフォーカスレンズのプリセット駆動を操作するための操作手段を備えたレンズ装置において、

更に、前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動の対象として選択可能なプリセット対象選択手段を備え、

前記ズームレンズ及びフォーカスレンズを同時にプリセット駆動するモードを有することを特徴とする構成とする。

【選択図】 図 1

特願 2003-088039

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キャノン株式会社